



مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن شركة أرامكو السعودية لموظفيها - إدارة العلاقات العامة

١. الإنسان الأول في الجزيرة العربية محمد يوسف الكوث
٧. من ضيّعت (قصيدة) رؤوف الحناوي
٨. محمد عبد السلام: صورة لعالم مسلم معاصر د. أحمد عبد القادر المهندس
١٠. الجهود الأوربية العالمية في الفضاء سليمان القرطاس
١٤. الحاسوب التعليمي ماله وما عليه تيسير صبي
١٨. كل العالم في معرض اكسبو أحمد عابد شيخ
٢٤. حركة المجزآت في الكون عبد الوهاب سليمان الشراذ
٢٩. أنواع الاتصالات محمد علي باخرية
٣٢. الاسبرين هذا الدواء المحير د. عبد الحكيم بدران
٣٤. النظرية السلوكية وجذورها التاريخية د. عبد العزيز الدخيل
٣٨. تجربة الاغتراب عند حسن عبد الله القرشي بهاء الدين رمضان
٤١. عود الورد (قصيدة) محمد برهام
٤٢. التلوث البيئي عبد الحميد غزي بن حسن
٤٨. صفحة في اللفة د. عزيزان أحمد الحاج

المدير العام: فيصل محمد البسام  
رئيس التحرير: عبد الله خالد النحال



محمد عبد السلام صورة لعالم مسلم معاصر ص ٨



كل العالم في معرض اكسبو ص ١٨



أنواع الاتصالات ص ٢٩

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير .
- كل ما ينشر في القافلة يُعدّ عن آراء الكتّاب أنفسهم ولا يُعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهاتها .
- لا يجوز نشر الموضوعات والقصور التي تظهر في القافلة إلاّ بإذن خطّي من هيئة التحرير .
- لا تقبل القافلة إلاّ الموضوعات التي لم يُسبق نشرها .

العنوان

صندوق البريد رقم ١٣٨٩

الظهران ٣١٣١١

المملكة العربية السعودية

هاتف: ٨٧٥٦٣٩٢ - ٨٧٤٠٧٠٦ - فاكس: ٨٧٣٨٤٩٠

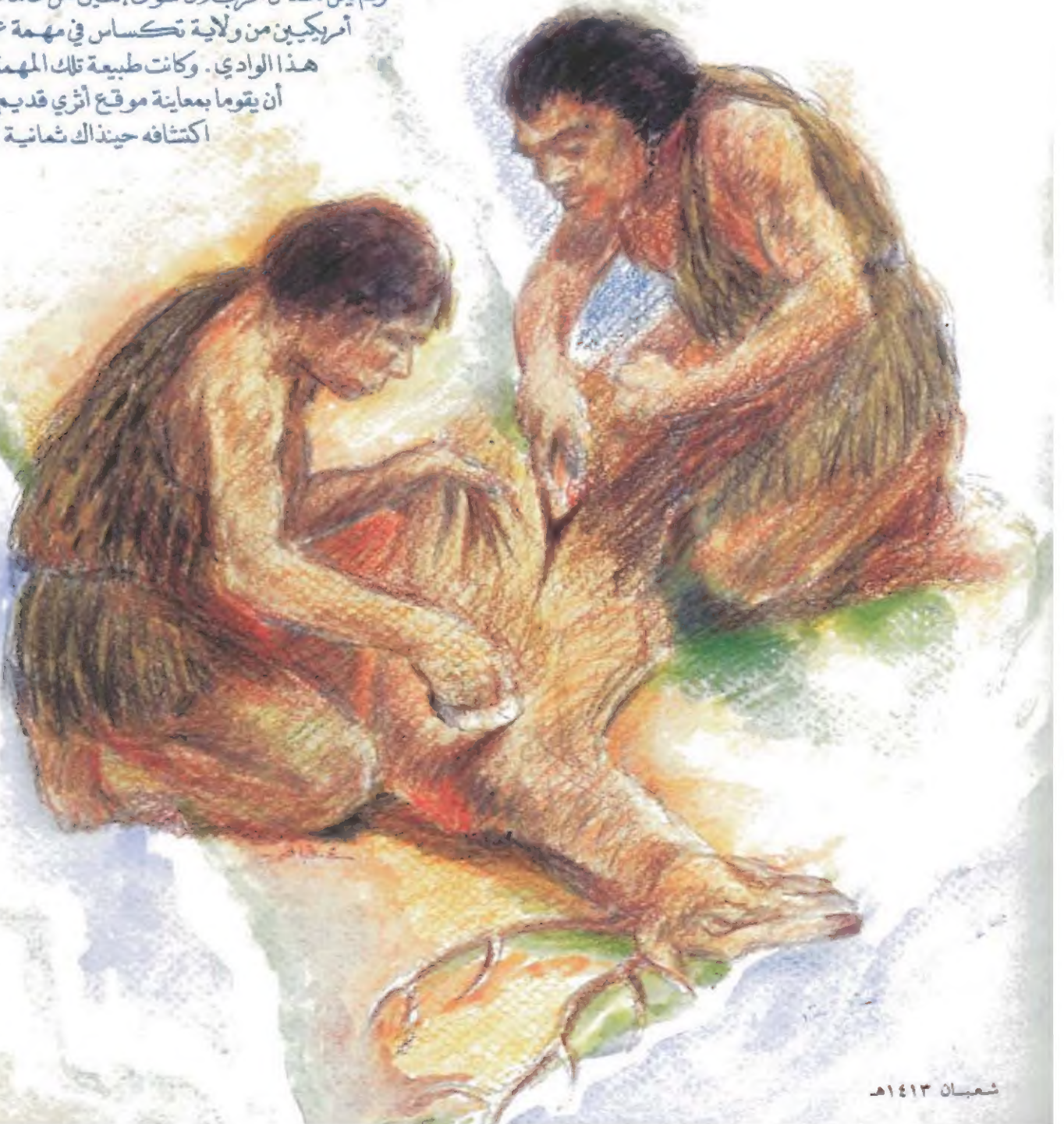


# الإنسان الأول في الجزيرة العربية

## الجزيرة العربية موطن أول توسع بشري خارج قارة أفريقيا

كتبه: فورمان ويلن. وديفيد بيس  
ترجمة: الأستاذ حمدي يوسف الكوت - الظهران

في يوم بارح من شهر فبراير ١٩٨٥م كان رجلان يسيران بخطى بطيئة في واد عريض شمال الجزيرة العربية تحيط به مرتفعات صخرية شديدة الانحدار وكانا يتحنيان من حين إلى آخر لا لتقاطح حجارة من الأرض، ولم يكن هذان الرجلان سوى اثنين من علماء آثار أمريكيين من ولاية تكساس في مهمة عمل في هذا الوادي. وكانت طبيعة تلك المهمة تقتضي أن يقوموا بمعاينة موقع أثري قديم مضي على اكتشافه حينذاك ثمانية أعوام..





كانت تلوح في الأفق بيوت قرية صغيرة تقع على مسافة بضعة أميال شمال شرق ذلك الموقع وتدعى الشويحطية ، حيث وفد إليها هذا العالمان مع عدد من زملائهما السعوديين وأقاموا فيها قبل ذلك بعدة أيام . وبينما هما على هذا النحو يبحثان باهتمام شديد عن أدوات حجرية قديمة صنعها الإنسان ، تبادلًا كلمات عن مدى التوفيق وحسن الحظ الذي حالفهما . فالأدوات التي كانا يلتقطانها من الأرض هي من أقدم ما عثر عليه في قارة آسيا . وقد شعرا بالهبة ورهبة الموقف لدى ادراكهما أن معظم تلك الأدوات ، ان لم تكن كلها ، لم تمسسها يد إنسان قط منذ أن تركها هناك صانعوها الأصليون ، قبل ما يربو على مليون سنة خلت .

ان موقع الشويحطية الأثري هو أقدم موقع يكتشف حتى الآن في المملكة العربية السعودية ، اذ يرجع تاريخ مجموعة الأدوات الحجرية البالغة ١٥١٧ قطعة ، التي عثر عليها هناك ، الى حقبة زمنية في صناعة الأدوات تعرف بالحقبة الأولدوانية المتطورة (Developed Oldowant) . وهي حقبة كان أول من حدد خصائصها عالم الآثار لويس وماري ليكي ، وذلك في الحفريات التي أسفرت عن اكتشاف عدد كبير جدا من الأدوات الحجرية في موقع « أولدفاي قورج » في تنزانيا بأفريقيا . ويتجاوز عمر تلك الأدوات مليون سنة ، وهي عبارة عن أدوات تقطيع وأخرى ذات أسطح متعددة وأدوات كروية وقرصية الشكل . ويشمل موقع الشويحطية ، الذي يتخذ شكل حدود حصان طولها خمسة كيلومترات ، ستة عشر مكاناً تناثرت فيها الأدوات على مسافات قصيرة . وهذه الأدوات مصنوعة من مادة الكوارتزيت (Quartzite) ، وهي نوع من صخور مروية جيئية تفتت من قمم التلال الصخرية المطلة على الوادي .

الضرب الجنوبي للمملكة العربية السعودية ، وعلى مسافة مئات الكيلومترات جنوب غرب الشويحطية ، تقع مدينة نجران ، حيث عثر فريق من عملاء الآثار في سنة ١٩٨٠م في أحد الأودية المجاورة لها على ٣٤ قطعة من أدوات حجرية . ووجد أن هذه الأدوات مصنوعة من الكوارتزيت أيضاً . كذلك التي عثر عليها في

الشويحطية . وقد وجدت القطع مطمورة على عمق مترين في قاع الوادي خلال القيام بأعمال أخذ رمال من تلك المنطقة . ورغم قلة عدد القطع فقد اتضح أن هناك شيئاً شديداً بينها وبين الأدوات التي تنتمي الى حقبة الصناعة الأولدوانية المتطورة التي عثر عليها في الشويحطية ، مما يوحي بأن كلتا المجموعتين صنعنا في فترة زمنية واحدة . وتميز كل من نجران والشويحطية بأنهما من الأماكن الموعلة في القدم . وهناك موقع ثالث قديم على الضفة الشرقية لوادي تثيث ، الذي يبعد ١٦٠ كيلومتراً شمال نجران . ولكن تنتمي الأدوات الحجرية في هذا الموقع الى حقبة صناعية أخرى تدعى الحقبة الأشوليانية (Acheulean) ، وهذه تختلف عن تلك التي في الشويحطية ونجران ، ومن المرجح أن هذه الأدوات تنتمي لفترة زمنية مماثلة في القدم ، فالمعروف أن أدوات الحقبة الأشوليانية الأولى ، صنعت على ما يبدو في الفترة نفسها التي صنعت فيها أدوات الحقبة الأولدوانية المتطورة التي شاع وجودها في مواقع عديدة في أفريقيا .

ان المواقع الأثرية الثلاثة المشار إليها ترجع الى بداية العصر الجيولوجي البليستوسيني (Pleistocene) ، الذي ابتداء قبل أكثر من مئوي سنة وانتهى منذ عشرة آلاف عام . وقد سادت ذلك العصر فترات انتشار كتل جليدية هائلة كانت تغطي الأجزاء الشمالية من قارة أوروبا وأمريكا الشمالية . وتسمى تلك الفترات بالعصور الجليدية (Glacials) ، وقد كانت تتخللها أوقات يشيع فيها الدفء وتذوب الكتل الجليدية (Interglacials) . ولا يعلم أحد على وجه الدقة عدد تكرار فترات انتشار ثم انحسار العصور الجليدية . ولكن تشير نتائج تحليل عينات من قيعان البحار العميقة الى حدوث عشرة عصور جليدية متعاقبة على الأقل . الجدير بالذكر أن الجزيرة العربية خلت من الكتل الجليدية ، غير أن المناخ فيها كان يتأثر تبعاً لمدى انتشار الجليد في المناطق الشمالية من الأرض . فقد كان المناخ يتسم بالبرودة الشديدة والجفاف في أوقات زحف الجليد ، ويغلب عليه الاعتدال وزيادة نسبة الرطوبة في فترات الذوبان ، مما يشجع على التجمع البشري والاستيطان . ومن هنا يتضح أن

التغيرات المناخية خلال العصر البليستوسيني كانت تؤثر بشكل مباشر على أعداد تلك التجمعات السكانية الأولى ومواقعها .

برزت عقب اكتشاف الأدوات الحجرية القديمة في الجزيرة العربية بعض التساؤلات المحيرة التالية : من هم أولئك الناس الذين صنعوا هذه الأدوات ؟ هل كانوا هم أول من وطئت أقدامهم أرض الجزيرة العربية ؟ من أين أتوا ؟ ومتى كان ذلك ؟ وما هو الدرب الذي سلكوه في مجيئهم ؟

وللاجابة عن هذه التساؤلات لا بد من توجيه الأنظار نحو قارة أفريقيا ، حيث ظهر وعاش أقدم جنس بشري اسمه (Homo habilis) ، وذلك قبل ما يزيد قليلاً على مليوني سنة . واستوطن ذلك الإنسان ، الذي كان حجم دماغه نصف حجم مخ الإنسان الحالي ، شرق وجنوب أفريقيا بصورة رئيسة . ووجدت آثار تدل على ذلك في مواقع مثل « أولدفاي قورج » في تنزانيا . وبحيرة « تركانا » في كينيا ، ووادي « اومو » و « أواس » في أثيوبيا . و « ترانسفال » في جنوب أفريقيا .

وقبل حوالي مليون ونصف مليون سنة ظهر للمرة الأولى جنس بشري أكبر حجماً وأكثر تطوراً يدعى (Homo erectus) . وتمكن هذا النوع بفضل قدراته الجسمية والعقلية المتطورة من أن يكون بحق أول مكتشف جغرافي ؛ نظراً لما تمتع به من صفات الجراة والأقدام والتصميم ، التي فاقت كثيراً صفات سلفه . وقد كان لذلك الجنس البشري الفضل في ابتداء أشكال ونماذج جديدة من الأدوات الحجرية - الحقبة الأشوليانية - التي أخذت تحل تدريجياً محل تلك التي صنعها الإنسان في العهد أو الحقبة الأولدوانية المتطورة .

وفي تصور مهم آخر قام إنسان ذلك الزمان بالانتقال والانتشار في بقاع جديدة من أفريقيا ، ثم أعقب ذلك بالتوجه نحو الشرق والعبور الى قارة آسيا . وكانت تلك هي المرة الأولى التي يغادر فيها الإنسان قارته الأصلية ، ويخطو فوق أرض قارة جديدة غير مأهولة .

وتعد الهجرة البشرية الأولى الى آسيا في تلك الحقبة حدثاً فائق الأهمية ، من حيث أنها كانت الخطوة السباقة لكل ما أعقبها من



اكتشافات جغرافية ، الى أن انتشر الانسان واستوطن شتى بقاع الكرة الأرضية .

الانتقال من افريقيا الى آسيا يقتضي من انسان ذلك العهد أن يسلك أحد سبيلين : يتطلب أحدهما رحلة برية طويلة بمحاذاة نهر النيل ثم الانعطاف شرقاً عبر سيناء للوصول الى الطرف الشمالي للجزيرة العربية ، أما السبيل الآخر فيقتضي ركوب البحر لمسافة قصيرة عبر مضيق باب المندب عند الطرف الجنوبي للبحر الأحمر ، الذي يفصل افريقيا عن جنوب الجزيرة العربية . وفي كلتا الحالتين فإن جزيرة العرب كانت بمثابة البوابة التي عبر منها الانسان وانتشر في كل أرجاء آسيا . وبما أن الانتقال عبر مضيق باب المندب كان يمثل أقصر الطريقين ، وأكثرهما مباشرة فمن المرجح أنه الدرب الذي سلكته مجموعات بشرية صغيرة لأول مرة منذ حوالي مليون ونصف مليون سنة . لذا فإن الأدوات الحجرية التي وجدت في مدينة نجران وفي وادي تثليث القريب منها ، ربما كانت من الآثار الدالة على أولئك القوم .

ومما ينبغي الإشارة اليه هنا ، أن هذا القول ربما ينطبق على المواقع الأثرية الخمسة التي اكتشفها علماء الآثار في منطقة حضرموت باليمن ، والتي اتضح أنها تنتمي

الى الحقبة « قبل الأشولينية » . بينما لو أن الانتقال جرى عبر الطريق المؤدي الى شمال الجزيرة العربية ، فسيمثل موقع آثار الشويحية الدليل على تلك الهجرة . وكذلك الحال بالنسبة الى موقع يسمى « عبيدة » في فلسطين ، وموقعين آخرين هما « ست مارخو » و « خطاب » في سوريا .

وأياً كان ذلك الدرب ، فإن الانتقال حدث عبر الجزيرة العربية أولاً ، ثم الى غيرها من الأراضي ، وهذا يحتم أن تضم أرض الجزيرة العربية أقدم مواقع أثرية في العالم بعد افريقيا . وفي حين أن مواقع الحقبة الأولدوانية المتطورة قبل أكثر من مليون سنة نادرة الوجود نسبياً ، فإن مواقع الحقبة الأشولينية أكثر شيوعاً وانتشاراً . وهناك أسباب وجيهة وراء هذا الشيوع ، فالحقبة الأشولينية استمرت أطول من أي حقبة أخرى في فترة ما قبل التاريخ ، إذ أنها تواصلت لما يقرب من مليون ونصف مليون سنة . فهي ظهرت الى الوجود بينما كانت الحقبة الأولدوانية المتطورة ما تزال قائمة ، وانتهت قبل مئة وخمسين ألف سنة فقط . فطول استمرارية تلك الحقبة يفسر كثرة الأدوات الحجرية التي تنتسب اليها .

تجدر الإشارة الى أن الجيولوجيين العاملين مع أرامكو السعودية ، قد عثروا على بعض المواقع الأثرية التي يرجع تاريخها الى الحقبة الأشولينية ، خلال قيامهم بأعمال المسح والتنقيب عن البترول في الفترة الممتدة من الثلاثينات الى الخمسينات في هذا القرن . واستطاع فريق مسح أمريكي تولى أعداد غرائط جيولوجية للمملكة العربية السعودية ، أن يكشف مواقع أثرية أخرى . أما أغلبية المواقع العائدة لتلك الحقبة - الأشولينية - فقد اكتشفت على أيدي فرق صغيرة من علماء آثار سعوديين بالتعاون مع بعض زملائهم من الأمريكيين ، خلال تنفيذ برنامج المسح للآثار الذي جرى تحت اشراف المديرية العامة للآثار والمتاحف التابعة لوزارة المعارف واستغرق تنفيذه خمس سنوات (١٩٧٦-١٩٨٠ م) . وهناك بعض المواقع التي اكتشفت في سنوات لاحقة خلال أعمال مكثفة جرت في مناطق متفرقة من البلاد لتنفيذ مشروعات مسح وتنقيب وتثبيت رمال في الصحراء . وقد جرى حتى الآن اكتشاف حوالي مائتي موقع أثري من حقبة الصناعة الأشولينية المتزامنة مع العصر الجيولوجي البليستوسيني المتوسط في المملكة العربية السعودية . وتكثر هذه المواقع في المناطق الوسطى





والغربية والجنوبية الغربية من البلاد ، ولكنها تقل كلما اتجهنا شرقاً نحو ساحل الخليج العربي . ويعثر على المواقع الأثرية دائماً بالقرب من مساقط رواسب غرينية تشكلت بفعل جريان أنهار ووديان في تلك العصور السحيقة ، أو عند مصطبات على سفوح جبال تطل على وديان أو ينابيع أو بحيرات من العصر البليستوسيني تعرضت تربتها للتعرية من جراء الرياح والأمطار . ويظل احتمال اكتشاف مواقع أثرية جديدة قائماً خاصة في المناطق التي يتوافر فيها الماء في تلك

شديد في وادي « صفاقة » بالمنطقة الوسطى من المملكة . ويمتد هذا الوادي باتجاه شرقي غربي ، ويقع على مسافة ٢٧ كيلومتراً تقريباً جنوب شرق مدينة الدوادمي . وتحاذي هذا الوادي من الناحية الجنوبية مرتفعات صخرية ضيقة تمتد لمسافة كيلومترات عديدة . وترتفع هذه التلال في بعض المواقع حوالي ٢٥ إلى ٥٠ متراً فوق سطح الأرض ، وتختفي أحياناً تحت السطح قبل أن تعود إلى الظهور مجدداً . ويرجع نشوء هذه السلسلة الصخرية إلى انبثاق حمم ذائبة من صخور

إلى تكوين بحيرة كبيرة هناك يصب فيها شلالان من المياه الساقطة من أعالي المرتفعات الصخرية . وقد كانت البحيرة بمياهها العذبة مركز جذب لأشكال من الحياة النباتية والحيوانية المتنوعة . ووفرت الصخور الأندزيتية والريوليتية ذات المنشأ البركاني في تلك المنطقة مصدراً جيداً لصنع الأدوات الحجرية . لذلك أصبحت منطقة وادي صفاقة مركز تجمع بشري في عصور ما قبل التاريخ . وهكذا ، فليس من قبيل المصادفة أن يعثر هناك في عامي ١٩٨٢م و ١٩٨٣م على



الموقع الأثري العائد للحقبة الأشولينية في وادي صفاقة حيث عثر على أكثر من أحد عشر ألفاً من الأدوات الحجرية .

الأزمة ، وليس بالضرورة أن يكون الإنسان قد عاش في تلك المواقع في فترة زمنية واحدة .

المعتقد أن المواقع الأثرية تلك لم تكن مكان استقرار دائم ، بل مجرد محطات مؤقتة لا تدوم الإقامة فيها إلا بضعة أسابيع . ويتضح يوماً بعد يوم ، أن التغيرات المناخية التي كانت تحدث في العصر البليستوسيني كانت تؤدي إلى حدوث حركة انتقال سكانية في الجزيرة العربية ، تبعاً لظروف الرطوبة والجفاف في المواقع المختلفة . وتتجلى هذه الظاهرة بوضوح

الآندزيت (Andesite) المتبلرة وصخور الريوليت (Rhyolite) فاتحة اللون قبل ملايين السنين عبر شق في الطبقة الجرانيتية في ذلك الوادي ، مما أدى إلى تكون سلسلة المرتفعات الصخرية والحوض المجاور لها هناك . ويتراوح طول التلال المكشوفة فوق سطح الأرض من ٤٥٠ متراً إلى ثلاثة كيلومترات . وتفصل بين هذه التلال مسافات تصل إلى كيلومتر واحد تقريباً .

لقد تعرضت منطقة وادي صفاقة خلال فترات ذوبان الجليد في العصر البليستوسيني لهطول كميات كبيرة من الأمطار ، مما أدى

سنة وعشرين موقعاً أثرياً من الحقبة الأشولينية ، يبلغ عمر بعضها ربع مليون سنة على أقل تقدير . وتبين أن معظم تلك المواقع تنتمي إلى الحقبة الأشولينية المتوسطة ، وأن موقعاً واحداً يعود إلى الحقبة الأشولينية القريبة وآخر ينتمي إلى حقبة حديثة نسبياً تدعى الحقبة المستريانية . ولكن عندما تغيرت الظروف المناخية الملائمة للإقامة ، وجفت البحيرة ، رحل الناس ، وهُجرت المنطقة قبل حوالي خمسين ألف سنة .

لقد وقع اختيار علماء الآثار على التنقيب في واحد من الخمسة والعشرين



١ - موقع التنقيب عن الآثار ، كما يبدو من قمة المنحدر الصخري المجاور .

٢ - نماذج من الأحجار التي عثر عليها في موقع التنقيب .



موقعاً القريبة من مدينة الدوادمي ، التي تعود الى الحقبة الأشولينية المتوسطة . ويقع هذا المكان الأثري بين سفوح المرتفعات الصخرية وموقع البحيرة الجافة . وهناك حفر الخبراء خندقاً عرضه ثلاثة أمتار وطوله أحد عشر متراً الى عمق متر ونصف ، حتى وصلوا الى الطبقة الصخرية . وقد اكتسب التنقيب في هذا الموقع أهمية خاصة مردها الى سببين :

**أولاً :** كشفت وسيلة تحديد عمر الأدوات الحجرية التي عثر عليها هناك باستعمال عنصري اليورانيوم والثوريوم ، أن تاريخها يعود بصورة قاطعة الى ما يزيد على مائتي ألف سنة خلت . ويذكر في هذا الصدد أن تحديد عمر المواد الأثرية عن طريق اليورانيوم يستند الى خواص التحلل الاشعاعي الطبيعي الثابتة لهذا العنصر وللعناصر الأخرى ، التي يتحول اليها من جراء عملية التحلل ، بما فيها عنصر الثوريوم . ومن المعروف علمياً أن اليورانيوم يتحلل بسرعة كبيرة وأن نظائره تذوب بالماء ، في حين أن نظائر العناصر الأخرى التي يتحول اليها لا تذوب في الماء . واستناداً الى هذه الحقيقة العلمية فإن بوسع العلماء استعمال مختبر مجهز بمعدات خاصة لتحديد عمر موقع أثري على وجه التقريب من خلال تحليل عينة صغيرة لا تزيد على مئة غرام من كربونات الكالسيوم ، التي تؤخذ من الصخر في ذلك الموقع . ويجري استخدام هذه الطريقة ، ويقبل العلماء بنتائجها على نطاق واسع ، وهي تصلح لتحديد أعمار مواقع يرجع تاريخها الى فترات زمنية تتراوح من







عالما الآثار الدكتور نورمان والين ، والدكتور غانم وحيدة ، يعملان لتحديد الطبقة الجيولوجية لصخور عثر عليها في موقع الحفر .

الانسان حينذاك . لذلك لم يعثر على أية أداة مصنوعة من مادة عضوية ، غير أن بالوسع استنتاج وجود أدوات من هذا القبيل نظرا لوجود معدات حجرية استعملت في صنعها ، كالأزاميل وأدوات النقش والحفر المتنوعة . ان الموقع الأثري في الدوامي هو أول موقع عائد للعصر البلستوسيني في المملكة العربية السعودية تجرى فيه أعمال تنقيب ويعثر فيه على ١١٦٣٠ قطعة أثرية من أدوات يعود تاريخ صنعها الى الحقبة الأشولينية المتوسطة .

**لقد** حاولنا في هذه المقالة المختصرة تركيز الحديث بشكل خاص على أقدم المواقع الأثرية في الجزيرة العربية ، لا سيما تلك التي تحمل صفات العصر الحجري القديم ، علماً بأن هناك مواقع أخرى كثيرة جداً تنتمي الى الحقبة الموستريانية في العصر الحجري المتوسط والقريب والحديث . وبالإضافة الى ذلك توجد مواقع أثرية من العهد اليوناني والروماني والاسلامي . غير أننا معنيون بالبحث عن أقدم المواقع ، حيث يخامرنا شعور بأن الجزيرة العربية ، هي البوابة التي عتَرَ منها الانسان للانتشار في بقاع العالم الأخرى ، وأنها تقف الآن على أعقاب عصر ذهبي فيما يتعلق بالبحوث والاكتشافات الأثرية . فالمنطقة تحتزن العديد من المواقع ذات العلاقة بالانسان الأول ، وتنتظر من سيكشف النقاب عنها في سفوح الجبال والمنحدرات والوديان والصحاري □

من تلك الأماكن كانت تتعلق بذبح الحيوانات وتقطيع عظامها - ربما لاستخراج النخاع المغذي الموجود داخلها - ثم كشط جلودها . وهناك ثلاثة أماكن أخرى اختصت بصناعة الأدوات والآلات الخشبية والعظمية والحجرية . أما النشاط السابع ، فكان يتعلق بجمع النباتات وإجراء العمليات اللازمة للاستفادة منها .

وبطبيعة الحال أدت عوامل التفتت الطبيعية في التربة الى تحليل كل الأدوات العضوية التركيب ، كالعظام والأخشاب وقرون الحيوانات ، التي ربما استعملها

خمسین ألف سنة الى خمسمائة ألف سنة . وهذه مدة زمنية لا يصلح معها اللجوء الى الطريقة التقليدية لتحديد العمر باستعمال الكربون المشع .

ثانياً : أظهرت عملية تصنيف الأدوات التي عثر عليها في منطقة الدوامي وجود سبعة أنواع ذات صلة وثيقة من حيث استعمالها ، مما يدل على أن الناس الذين عاشوا في ذلك الموقع كانوا يمارسون وقتئذ سبعة نشاطات يتميز كل منها بوظائف محددة . وكانت تلك النشاطات تحدث في أماكن وأوقات مختلفة . وأغلب الظن أن ثلاثة



عن مجلة أرامكو وورلد

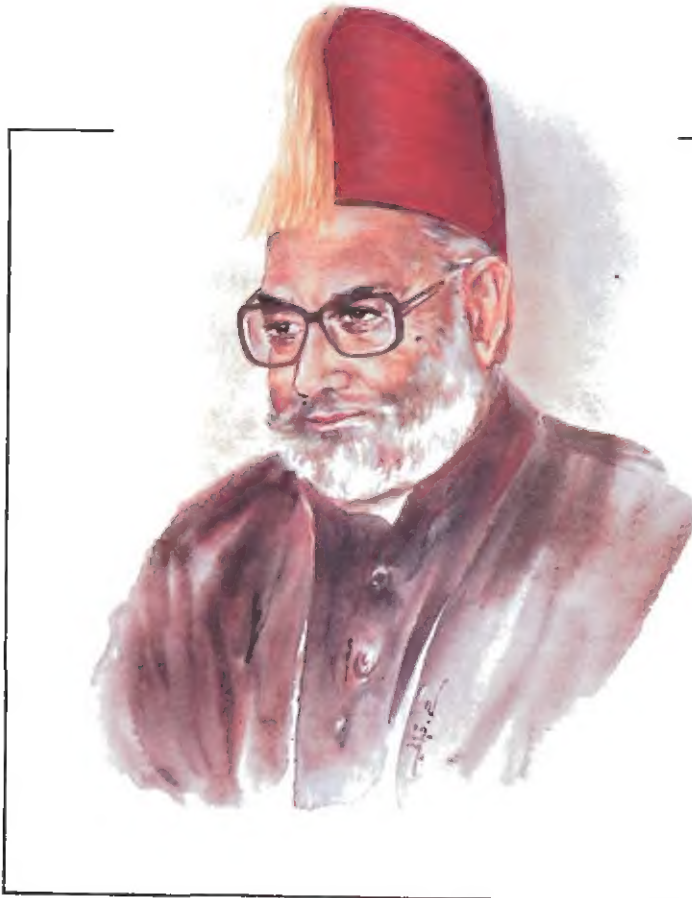


# مَنْ ضَيَّعَكَ؟

شعر: رؤوف الحناوي - ينبع

وَدَلَّعًا أَلَمْسَكَ يَا هَا جَرِي  
أَنَا الْيَوْمَ لَسْتُ أَطْزِلُكَ السَّعِيدَ  
وَمَا لِي أَسَاجِعُ طَيْرَ الْغُرُوبِ  
هَوْنُ الْكِبَرِيَاءِ الصَّبَاحِ وَالْفَرِيدِ  
وَمَا لَكَ غَضَبٌ الْيَوْمَ بِالْعَتَمِ  
أَرَأَيْكَ .. وَلَسْتَ مِنَ الْغَادِرِينَ ..  
وَمَلِكٌ بَوَّاهٌ عَمَّنْ رَجَاكَ  
فَلَمْ تَرَ تَرَارَكَ الْعَنْدَلِيبِ  
وَلَمْ تَرَ تَرَقَّتَنِي الظُّنُونُ  
صَمِيمَتٌ مِنِّي، وَمِنْ شَوْقِ نَفْسِي  
وَصَنَّتْكَ، حَتَّى مِنْ الْبَاطِلِ  
وَمِنْ خَفَقَاتِ الْقَوْلَادِ الْعَمِيدِ  
حَفَظْتَ بِمَعْدَكَ أَمَلِ الْعُصُودِ  
طَمَعْتَ الْيَوْمَ وَهَبْتَ الْكَلْبَرِ  
وَمَنْ يَسْتَطِيعُ احْتِبَاسَ الْغَمَامِ  
أَوْ صَلَبِ وَمَعِي حَتَّى مَجْرَيْنِ  
أَجِدُ .. فَالَّذِي فِي هَجْرِي الْتَوَلَّيْنِي  
فَقَبْلَكَ، لَمْ أَعْطِ .. حَتَّى الْقَلِيلِ  
وَدَلَّعًا لِقَلْبِ، وَمَادَّةُ حُكْمِ  
فَمَا لِي أُلْغِي الطَّوَى مَسْمُوعِ  
وَلَمْ تَقْبَلْ فُجْرًا بَرِيًّا مَطْلَعِ  
وَحِطُّ الْبُخَارِ الَّذِي أَطْلَعِ  
وَأَنْ لَمْ تُجِزْ فَمَا أَرَجَعِ  
تَنَكَّرْتَ لِمَا طَوَى أُنْفَعِ  
فَمَا ذَا تَرَكْتَ لِمَنْ لَوْ حُكِمَ؟  
وَبَنَى سَكُونِي .. مَا أَسْمَعِ  
فَلَذَّيْتُ ظَنِّي، الْيَوْمَ مَعَكَ؟  
وَمِنْ هَا جَسِي فِي الْكُرَى رَوَّاحِ  
وَمِنْ طَرَفِ عَيْنِ إِذْ لَمْ تَنْفَعِ  
لَسْتُ يَقْضِي الْأَسَى مَضْجَعِ  
فَمَنْ يَا حَبِيبِي تَرَى ضَيَّعَكَ؟  
أَحَقُّ الْكَلْبَرِ الطَّوَى أَطْمَعِ  
وَقَبْلَ اسْتِقَاءِ الَّذِي أُرِجَعِ؟  
وَأَلْهَجُ قَلْبِي إِذْ لَمْ أَرَجَعِ؟  
وَلَمْ يَبْسُ عِنْدِي سَوَى هَجْعِ  
وَأَنْتَ أَعْزَزُ زَمَانِي مَعَكَ





# محمد عبد السلام

## صورة لعالم مسلم معاصر

بقلم: د. أحمد عبد القادر المهندس - الرياض

الفروق القائمة في الثروة والتقدم العلمي والتقني بين نصف العالم الأغني ونصفه الأفقر ، ويعتقد أن هذه الحال يجب أن لا تدوم . ويرى أن الدول النامية تستطيع أن تحذو حذو اليابان والصين والاتحاد السوفييتي ( سابقاً ) ، وتلحق بركب التقدم ، وتسهم من جديد بنصيب واف في بناء الحضارة الانسانية . كما يؤكد أن ابتداع العلوم هو إرث مشترك للانسانية جمعاء ، وقد شارك فيه العرب والمسلمون مع غيرهم من الأمم ، وأنهم يستطيعون اذا عزموا أن يستعيدوا أمجادهم السالفة ، ويصبحوا في الطليعة بين الأمم المتحضرة .

### صورة لعالم مسلم جاد

العالم محمد عبد السلام رجل مقنع ومرح وجاد ، وينحدر أساساً من سلالة أمراء راجبوت التي اعتنقت الاسلام ، حوالي عام ١٢٠٠م . وكان أجداده علماء وأطباء لكنهم كانوا فقراء وقد أعطته تربيته الاسلامية أخلاق الاسلام ، ويقول في أحد أحاديثه : ( الاسلام بالنسبة لي شيء شخصي جداً ، وكل كائن بشري يحتاج الى دين ، وهذا الشعور الديني العميق هو أحد الحوافز الأولية للجنس البشري ) .

وفي تلخيص شديد لصورة هذا العالم المسلم الكبير ، نقول أنه يشغل منصب مدير المركز الدولي للفيزياء النظرية بترستا في

الهند العالم محمد عبد السلام سنة ١٩٢٦م في جانج باكستان ، وواصل تعليمه فيها حتى حصل على درجة الماجستير من جامعة البنجاب ، كما حصل على ليسانس بمرتبة الشرف ، وامتياز في الرياضيات والفيزياء من كلية سانت جون كمبردج ( ١٩٤٦م - ١٩٤٩م ) ، وفي سنة ١٩٥٢م حصل على درجة الدكتوراه في الفيزياء النظرية من مختبر كافنديش في كمبرج ، كما حصل على جائزة سميث من جامعة كمبرج لأفضل اسهام في الفيزياء لمرحلة ما قبل الدكتوراه سنة ١٩٥٠م . ويعتد هذا العالم واحداً من أبرز علماء هذا العصر ، فقد أسهم بشكل كبير في تقدم علم الفيزياء في مجال توحيد قوى الطبيعة ، وذلك بنظريته المشهورة التي توحد القوة الكهرومغناطيسية مع القوة النووية الضعيفة ، واستحق تكريم المحافل العلمية الدولية على أرقى مستوى ، كما خلعت عليه الألقاب العلمية الرفيعة من كل حذب وصوب .

ويعتقد الأستاذ محمد عبد السلام أن جهد العلماء لا بد أن ينتهي في آخر المطاف الى توحيد قوى الطبيعة كلها : الثقالة والكهرومغناطيسية والقوة النووية الشديدة في قوة واحدة .

ولا تقل اسهامات الأستاذ محمد عبد السلام في الشؤون الانسانية عن اسهاماته في تقدم العلم ، فهو من أكبر المدافعين عن قضية العالم الثالث ، كما أنه يشعر بالمرارة والأسى حين يرى



بضاً منذ عام ١٩٦٤. وينسب لهذا منصب أكثر مما ينصبه  
لغالب شرف بني محبة لها جامعات والمعاهد الوطنية في سائر  
أرجاء العالم. فقد أنشأ عبدالسلام هذا المركز من الصفر، وهو  
في أيامه من أكثر المعاهد الدولية نجاحاً وأكبرها حظاً من  
الاحترام. ويقدر العلماء من الأقطار كافة على هذا المعهد ببرود  
وحرارة. وأخباره موصلة وتعمد حراً بنفست، وينتقل بعضهم  
عضواً. واستمع على محاضرات مبدئية أو للعمل لهدوء في  
المكتبة.

هذا المركز هو منه محطة تصاع صالحة سكة حديد  
لتفكير، تبرز من بين أندية جمعية. وسرير عليه وبدوره هيئة  
مفتحة من ذوي الكفاءات العلمية. ويترجم من فضل لأموال  
ذلك، فإن هذا المركز يدرى على وسيلته وحده علوم غير مألوفة  
في كل مكان.

## إسهاماته العلمية

تركزت إسهامات محمد عبدالسلام علمية على جانب في  
فيزياء حسابات ذرية. ومن أهم هذه الإسهامات: نهج  
مكافؤ دو-برمونت من مكوس في التفاعل الضعيف، وتوحيد  
معادلة التفاعل الضعيف والتفاعل الكهرومغناطيسي، استنباط وجود  
جسيمات جديدة ضعيفة وحساسة  $W$  و  $Z$  قبل اكتشافها بصورة  
تجريبية. وحصوله على نصيب في الحسابات الذرية، والتأثير  
الأحادي، وحصره هذه الاستقصاء، وحصره هذه ودوره في  
فيزياء الحسابات، وفيزياء التفاعل قوي. وتوحيد قوة كهرو  
ضعيفة مع قوة نووية شديدة، بتوحيد كسر (كهرو  
نويوي)، وما يرتبطه من سلف مفككت برونون، وحصره تفاعل  
الكبير، وحصوله على مكان كبير وحقوق كبيرة. وفقدته في هذا  
حقن نحو ٢٠٠ ورقة علمية صرفة على ورق آخرى على سلسلة  
معممة ومعمدة في أكسول وديس-مات-مات، أما كتبه المنشورة  
فهي:

Symmetry Concepts in Modern Physics, Iqbal  
Memorial Lecture (Atomic Energy Centre, Lahore),  
1966.

Edited with E.P. Wigner. Aspects of Quantum  
Mechanics, (Cambridge University Press), 1972.

Biography, Abdus Salam, By Dr. Abdul Ghani,  
(Ma'aref "Printers" Limited, Defence Housing  
Society, Karachi), 1982.

وتقدر لأجاراته العلمية، فقد كوفته جامعات عالمية  
كثيره شهادات دكتوراه فخرية من أهمها: جامعة بنسوانج  
بريطانيا، سنة ١٩٧١. وجامعة ترينيداد، سنة ١٩٧٩. و  
جامعة برستول بريطانيا، سنة ١٩٨١.

كما تلقى عدد كبير من الجوائز العلمية أهمها: جائزة  
هوبكنز لأفضل إسهام في فيزياء سنة ١٩٥٨، وجائزة دامت

(جامعة كامبردج) سنة ١٩٥٨. وميدالية مكسون (الجمعية  
الفيزيائية - لندن) سنة ١٩٦١. وميدالية معهد الفيزياء الأمريكي  
سنة ١٩٧٨. وجائزة معهد فيزياء في سن ١٩٧٦. وميدالية  
أكاديمية العلوم تشكيفية في براغ سنة ١٩٨١. إضافة إلى  
حائزه نوبل في الفيزياء سنة ١٩٧٩.

وقد عمل العالم محمد عبدالسلام أستاذاً ومحاضر في  
جامعات كامبردج، ولاهور، ولندن كما أنه عضو في عدد من  
الأكاديميات، مثل أكاديمية الآداب والعلوم الأمريكية، وأكاديمية  
العلوم المسكنة السويدية، وأكاديمية العلوم في الاتحاد السوفيتي  
(مناً)، وأكاديمية العلوم الوطنية في الولايات المتحدة،  
وأكاديمية العلوم في شنوية، وأكاديمية العلوم والعلوم  
والاسياد الأوروبية، ومؤسس ورئيس أكاديمية علوم العالم  
الثالث.

كما شغل عدة مناصب في عدد من لجان الأمم المتحدة  
للاستشارية في العلوم والتكنولوجيا والثقافة، والاتحاد الدولي  
للفيزياء النظرية وتصنيفية، وحصل على عدد من الأوسمة العالمية  
ولجوائز الأخرى، وتقدم عدداً من المناصب العمة المهمة، فقد  
عمل مستشاراً عنيد لرئيس جمهورية باكستان، ومستشار في  
لجنة تعليمها، وممثلاً للبلاد في مجلس وكالة الطاقة الذرية  
الدولية، وعضواً في مؤسسة علومها... لأن تأسيسه لمركز  
ترينيداد لعلوم فيزياء النظرية هو واحد من أهم مساهماته العلمية.

## كيف يستعيد المساهمون أجددهم؟

يرى الأستاذ محمد عبدالسلام أن العرب والمسلمين يحكم  
أن يستعيدوا أجددهم العلمية إذا قاموا بما يلي:

- إعناية بالبحث العلمي في ميادين العلم المختلفة، وتكوين  
قاعدة علمية أساسية لأحداث طفرة تقنية، على أن يسبق العلم  
تقنية، لأن التقنية لا يمكن أن تزدهر على المدى الطويل إذا لم  
يدعمها العلم.

- الاعتماد على النفس، وإنشاء مركز علمية من أرفع مستوى في  
بداية العالم الثالث، وتحويل العلم فيها بفتح أبوابها للعلماء  
والباحثين من جميع البلدان.

- رفض شعار الاعتماد على ستيرد تقنيه من دول أن يرفع  
هتماهم بناء قاعدة علمية أساسية.

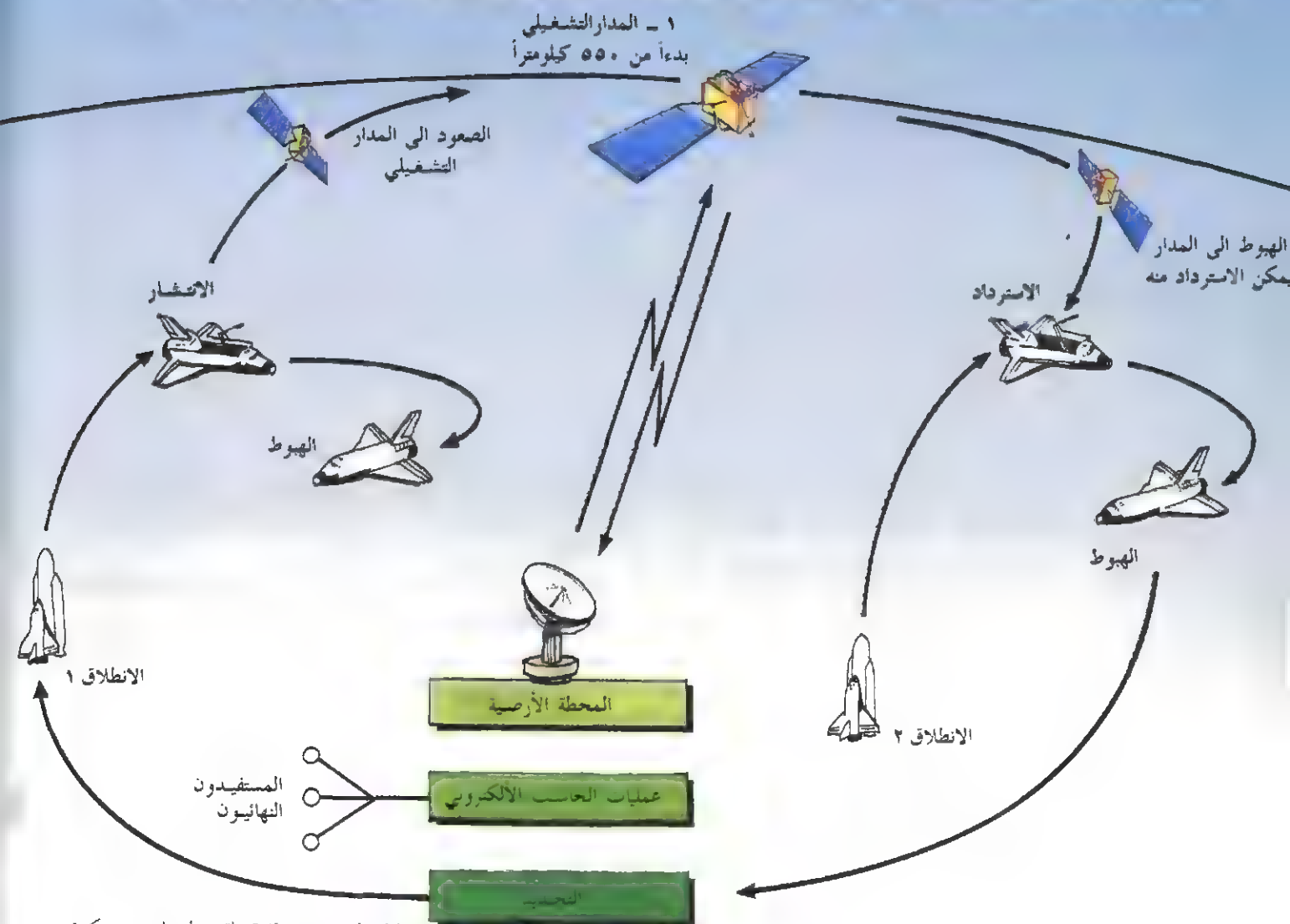
- الاهتمام بالعلماء وأكرمهم، وصمد مستغزهم وفهمهم،  
وتيسير أساسيات البحث لهم، لأن العلم كعمره من السنين حدود  
بأفضل ما عده عالم يعلم أنه سوف يمنع لأمن ولا احترام،  
وبكافؤ الغرض، والوقاية من جميع أنواع التمييز العنصري  
والسياسي.

- انعكاس اتجاه تيار هجرة عقول، فيعود العلماء المهاجرون  
ليعملوا في المركز العلمية لحدده في أوطانهم، ويسهموا في  
تقدم العلم وازدهاره فيها، وأن يتمتع العلماء الناشئون عن الهجرة  
ويستحقوا بالمراكز التي يزدهر فيها العلم في بلدان العربية.



حکم الامیر علی بن ابی طالب

والثاني من أغسطس ١٩٩١م، أطلقت أوربكا لمرمها الصناعي من تكوين المعنأ، الأمر الذي  
استلزم، ويحدد هذا القرار أكثر من مائة مائة أوربكا، وقد كانت كل سنة ١٩٩١ ميلون  
دولار، وحمل العديد من الشركات التي قد صعدت كل واحد من المواد التي قد صعدت.



محطّ يظهر عمليه طلاق القمر الصناعي يوريكا ثم  
تخاده مدار اعلى ثم انخفاض ليتم استعادته من  
المكوك . المصدر وكالة الفضاء الاوربية .



## وكالة الفضاء الأوروبية على الجاذبية الدقيقة

بعد عام ١٩٨٢م بداية برنامج وكالة الفضاء الأوروبية في مجال الجاذبية الدقيقة وهي بذلك تكون الثالثة في هذا المجال بعد الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي السابق ، حيث بدأ في ١٥ يناير من العام نفسه برنامج يتعلق بإجراء تجارب في علم المواد وعلم الحياة وميكانيك المواع عند ظروف الجاذبية الدقيقة ، ونظرا لحاجة أوروبا نوسينة إطلاق ضخمة إلى الفضاء فإنها عقدت اتفاقا مع وكالة الفضاء الأمريكية «ناسا» للتعاون لشئائي وشملت اتفاقهما على حمل مكوك الفضاء الأمريكي مختبر الفضاء الأوروبي Spacelab الذي صمم ليلائم عنبر الشحن في المكوك الفضلي .

وكانت تجارب الجاذبية الدقيقة إحدى أهم تجارب مختبر الفضاء الأوروبي التي بدأت منذ ١٩٨٣م ، وهناك أربع رحلات أخرى مخطط لها ، وكانت الرحلة الرابعة لمختبر الفضائي المسماة D1 والسادسة المسماة IML 1 النال نمًا في ديسمبر من العام لماضي نركزان على علم الحياة في ظروف لجاذبية الدقيقة بينما كانت هناك تجارب لميكانيك المواع في الرحلة الأولى والرابعة في المختبر الفضائي ويقوم المكوك بإعادة مختبر الفضاء عند عودته كل مرة .

وتتمك وكالة الفضاء الأوروبية وسائل أخرى لإجراء تجارب الجاذبية الدقيقة هي صواريخ ماكسوس (وهي صواريخ تطلق حمولات صغيرة لتختفي فيها طبقات الجو بشكل قطع مكافئ) وكذلك مشروعها المشترك مع وكالة فضاء مجموعة اندور المستقلة بايوكوزموس .

## ما هي فوائد الجاذبية الدقيقة؟

يقدم علم الجاذبية الدقيقة العديد من الفوائد أهمها تصنيع المواد . فبعض الظواهر المرتبطة بعدم قابلية الامتزاج نتيجة الترسيب يمكن مزج المعادن أو المحاليل المختلفة بكتافة أو إيجاد سبيكة أو ببولرات ذات مرايا معينة . وهذا العول ممكن ببساطة من خلال ظروف جاذبية دقيقة . وفي ميكانيك المواع هناك الكثير لشيء يجب معرفته ، ففي ظروف انعدام الجاذبية يمكن إجراء الكثير من

التجارب بدقة عالية عن طريق عدم الاتصال الفيزيائي ( عن طريق الوسائل الصوتية أو الكهرومغناطيسية أو الكهربائية المستقرة ) ومن الممكن نتيجة لذلك تحديد الحواص الفيزيائية والثرمودينامية للمواع بدقة عالية لا يمكن تحقيقها على سطح الأرض . أما في علم الحياة فيبحث هذا العلم الطرق التي تمكن الكائنات لأرضية التي اعتادت على وجود جاذبية بتأثير ثابت من التأقلم مع ظروف الجاذبية الدقيقة ، عما بأن الجاذبية لأرضية لها تأثير كبير على ميكانيكية الحياة .

## برنامج يوربيكا

ن تصنيع المواد تحت ظروف الجاذبية الدقيقة ما زال يعاني من قصر المدة بالنسبة لصواريخ السير ؛ حيث لا تستغرق رحلة مكوك الفضاء عند حملة لمختبر الفضاء أكثر من أحد عشر يوما ، لذلك كانت هناك حاجة ماسة إلى إطالة أمد الرحلة لاتاحة مجال مام الأبحاث الفضائية قبل إطلاق محطة المدارية كوكوميس في نهاية العقد الحالي .

وقد بدأت فكرة إطلاق مركبة تدور بحرية في الفضاء حول الأرض في عام ١٩٨٢م كجزء من تصوير لاحق لبرنامج مختبر الفضاء واتخذ إقرار في البدء بالتطوير في ١٩٨٤م وفي العام نفسه أطلق عليها اسم Eureka (وهي اختصار العبارة European Retrievable Carrier) .

ولكي تحقق يوربيكا أغراضها الأساسية فقد توجب عليها تحقيق هدفين هما : إيجاد ظروف جاذبية دقيقة أفضل من الظروف التي يوفرها مختبر المحمول على المكوك ، وتانيهما إعطاء مدى زمني لحمل تجارب تتجاوز مدتها عدة شهور .

والحل الوحيد لتحقيق هذه الشروط هو الدوران الحر وقابلية الاسترداد ؛ إذ يتم التحكم بها تلقائيا . فهي أصغر حجما من المكوك أو محطة الفضاء المدارية ، حيث ستكون يوربيكا منحررة من الاضطراب الباشيء عن حركة وفعالية الانسان والقيود في الحركة الناتجة عن الاجسام الكبيرة في المدار .

وقد تم التعاقد لبناء المركبة في يونيو ١٩٨٥م مع شركة المانية هي MBB-ERNO نظرا لخبرتها في هذا المجال من خلال بنائها ل المختبر الفضائي الأوروبي وكذلك من خلال بنائها لمركبة ألمانية لأغراض علمية حملها المكوك اسمها SPAS عام ١٩٨٣م . وشارك في العقود الثانوية عدد كبير من الشركات الأوروبية المعروفة في هذا المجال . وفي فبراير ١٩٩٠م أكد المتعاقد الرئيس لوكالة الفضاء الأوروبية ان المركبة ستكون جاهزة للإطلاق في خريف ١٩٩١م وهذا ما حدث فعلا بينما قامت ناسا بأعداد مكوك الفضاء اتلاتس لهذه المهمة .

## جدول الإطلاق

أدت كارثة تشالنجر عام ١٩٨٦م إلى تأخير برنامج مكوك الفضاء حوالي عامين ونصف العام ، إضافة إلى ذلك تأخر الانتهاء من أعداد المركبة نتيجة مصاعب تقنية في التطوير .

أما أجهزة المركبة والانظمة العاملة والحمولة فقد اختيرت في ديسمبر ١٩٩٠م في مركز الشركة الصانعة في بريمن واشرفت على فحصها وكالة الفضاء الأوروبية في مارس ١٩٩١م .

وبعد ذلك تم نقل الكثير من المعدات وقطع الغيار وأجهزة الفحص إلى فلوريدا وبلغت حمولة الشحنة ٨٠ طنا منها ٤,٤ أطنان تمثل وزن المركبة يوربيكا .

## مهمة المتعاقد الرئيس

تتولى شركة MBB-ERNO صنع معدات نظام التحكم بالارتفاع والدفع والانتقال إلى المدار المحدد كما تقوم بصفتها استعاقد الرئيس بإجراء فحص ومطابقة المعدات المصنعة من قبل الشركات الأخرى للمواصفات وأعداد برامج الحاسوب المسؤولة عن التحكم بالمركبة وتجميع المعدات وتجميع القمر الصناعي وأعداد المحطة الأرضية للتحكم في جزر الكناري وجميع عمليات الفحص الأرضي الذي يشمل معدات الجاذبية الدقيقة .



## المرحلة الأولى للمركبة

مع ان الرقم المميز لهذه الرحلة هو ٤٦ لكنها ستكون الرحلة ٤٩ منذ رحلة المركبة كولومبيا في ١٩٨١م وهي تعد كذلك الرحلة رقم ١٢ للمركبة اتلانتيك وسحبل فيها القمر الصناعي يوريكا وهو اكبر قمر مخصص لبحوث الجاذبية الدقيقة واعد ليقي في المدار حوالي ٩ شهور ويشارك في الرحلة من وكالة الفضاء الاوروبية رائد الفضاء السويسري كلود نيكوليه ، ومهمته تشغيل ذراع الروبوت لتحريرك واخراج القمر الصناعي يوريكا من غير شحن المركبة واطلاقه الى المدار وتضمنت الرحلة اطلاق قمر صناعي من نوع جديد لاغراض البحوث اسمه TSS طور من خلال برنامج مشترك بين وكالة الفضاء الاميركية ووكالة الفضاء الايطالية ويشترك فيه اول رائد فضاء ايطالي واصافة الى خمسة رواد من الولايات المتحدة . وقد تم اطلاق مركبة الفضاء اتلانتيك من مركز كينيدي الفضائي في ٣١ يوليو ١٩٩٢م وعلى متنه الرواد السبعة وكان من المؤمل اطلاق القمر الصناعي الاوربي يوريكا يوم السبت ١/٨/١٩٩٢م

الا ان اطلاقه ارجىء من قبل وكالة الفضاء الاميركية ناسا يوما كاملا وذلك لاعطاء مسؤولي وكالة الفضاء الاوروبية مزيدا من الوقت لحل مشاكل متعلقة بنظام تخزين المعلومات . وفي الساعة ٧.٠٠ بتوقيت جرينتش قام رائد الفضاء السويسري نيكوليه باطلاق يوريكا مستخدما الذراع العملاقة للمركبة وتسكن من وضعه في مدار على ارتفاع ٤٣٠ كيلومترا عن سطح الارض

## كيف يعمل القمر يوريكا ؟

يبدأ عمل القمر يوريكا قبل ان يقوم نظام تجهيز القدرة للمركبة القمر بالطاقة كما يقوم بدور حارس المرمى للمعلومات المتصلة بالارض خلال ايام بقاء المركبة في المدار جميع الاجهزة وتفتح الابواب عندما تقوم الذراع بالاطلاق للمركبة



القمر صناعي يوريكا في مداره ، وقد تم نشره لأجده نمية .



وعندما تشغل أنظمة معلومات حالة المركبة والقدرة الكهربائية فإن أوامر تحديد المكان ترسل إلى الأرض فيبدأ طور الانتقال من مدار المكوك إلى مدار عبي ليصل إلى ٥٢٠ كيلومترا ويستغرق ذلك مدة ٤٠ ساعة .

وبعد عمليات الفحص والتحرية تبدأ الأجهزة بعملها التلقائي ويتم إرسال معلومات نتائج بعض الأجهزة عن طريق الأرض من المركبة ، أما النتائج الأخرى فيتم الحصول عليها بعد عودة المركبة .

ويحمل القمر يوريكا ١٥ من الأجهزة والمعدات لأجراء ٥٠ تجربة أسهمت في إعدادها مراكز بحوث وجامعات أوروبية تشمل تصنيع بطوريات ذات نقاوة شاملة لغرض دراسة تركيبها البيوري كما يحمل أجهزة لدراسة ميكانيك الموائع وقياس تأثير البيئة الفضائية على الكائنات الحية وجهاز آخر لدراسة الأجواء العليا والغلاف والانتصالات البعيدة والجهاز الأقمار الصناعية للاحال القادمة .

ويتم التحكم بالقمر خلال وجوده في المدار عن طريق ثلاث محطات أرضية موحدة في حرر الكباري وعوبدا الفرنسية وبرت في اسرايلا .

ومن خلال المدار فإن القمر سيكون مرئيا من قبل هذه المحطات عدة مرات في اليوم وتستغرق فترة رؤية عشر دقائق فقط ويفصل بين كل فترة والأخرى ٩٠ دقيقة .

إن جميع عمليات هذا القمر هي من النوع التلقائي ويتم التحكم فيها من خلال فترات تبادل الرؤية التي تكون ضرورية من خلال جهاز الذاكرة المحمّل في القمر وهو بسعة تخزين ١٢٠ ميغابايت وبإمكانه تلقي ما يزيد على ١٠٠٠ أمر تشغيل من أي من المحطات الأرضية وحزنها قبل أن يمر على محطة أخرى . وهناك مسجل لجميع المعلومات من التجارب التي يتم إرسالها إلى الأرض وبعد تلقيها ومعالجتها يصبح الحصول على هذه المعلومات ممكنا من خلال شبكة المعلومات مع العلماء العاملين في تحليل هذه التجارب .

وبعد حوالي ٩ شهور سيتم التحكم بحركة القمر الصناعي يوريكا وعادته إلى مدار الملتقى مع المكوك ويحمل إلى عبر التحن بعد امساكه من خلال الذراع الآلية لتبدأ رحلته لعودة مع المكوك إلى الأرض .

### يوريكا يعود للأرض

تعد عملية الاسترداد أصعب مرحلة من المهمة . وهذه لساعت الممورة ستنتهي بوصول المكوك إلى الأرض ، وتشمل عملية لاستعادة عدة أشياء منها عملية التحكم بالمدار للوصول إلى ارتفاع ٣١٥ كيلومتر حيث يتم التحكم بالقمر إلى أن يلتقي بمكوك الفضاء ويتوقع أن تستغرق هذه العملية مدة تصل إلى ٧٢ ساعة تنتهي بوضعه في عنبر السحب للمكوك .

وهناك نخبة حاسمة وجرحة حيث قد تنخفض كمية الوقود المطلوبة للوصول إلى امداد نتيجة ظروف غير ملائمة للمهمة التي قد تستغرق ٩ شهور ، وأي تأخير في إطلاق مكوك الفضاء ورحلته لغرض الاستعادة في الوقت المحدد يجب أن يبقى يوريكا في المدار بارتفاع ٥٢٠ كيلومترا وهذه الأسباب فإن وقود القمر الصناعي مصمم ليتمكن البقاء في المدار لمدة ١٨ شهرا في الحالات الطارئة .

### مستقبل يوريكا

إن برنامج يوريكا لا ينتهي في المهمة الأولى ، فقد وضعت خطط لإطلاق لاحق لهذا القمر وبرنامجين يوريكا-٢ ويوريكا-٣ . ومد بداية كان العقد المبرم مع المتعاقد الرئيس ينص على إمكان رفع الأجهزة واستبدالها بحرية لمهام جديدة . وتسعى وكالة الفضاء الأوروبية لإيجاد حلقة من مصغيين مهتمين والمستفيدين من هذا مجال وجعل لقمر ذا جدوى اقتصادية من قبل المؤسسات الصناعية الأخرى وذلك عن طريق تكوين شركة تكون مسؤولة عن امداد مراكز بحوث والباحثين في المؤسسات الخاصة بالمعلومات . في حين تستمر الوكالة في إجراء البحوث الخاصة بالمركر الجامعية في المرحلة الأولى وبهذا الأسلوب تسعى وكالة فضاء الأوروبية إلى منح شركات خاصة فرصتها في بحث الفوائد التي يقدمها البرنامج . مع أن هذا بعيد المناس حاسا ، حيث يوفر للعلماء ومراكز البحوث خدمة بقياسات دقيقة بكلفة أقل مع أدنى مستوى من المحاضر .

### المصادر :

- ١ - بشرة بعنوان ESA-EURECA-١ صادرة عن وكالة فضاء الأوروبية بتاريخ يونيو ١٩٩٢ م .
- ٢ - بشرة بعنوان EURECA صادرة عن MBB بتاريخ مارس ١٩٩٢ م .
- ٣ - كتيب بعنوان EURECA صادرة عن وكالة فضاء لأوروبية بتاريخ مايو ١٩٩١ م .
- ٤ - كتاب بعنوان Directory to European Spacecraft صادر عن ماترا ماركويس بتاريخ ١٩٩١ م .
- ٥ - صحيفه الشرق الأوسط - اعداد ٤٩٩٧ - لانس ٥ صفر ١٤١٣ هـ



المركبة المستقلة SPAS

# الحاسوب التعليمي مآله وما عليه

بقلم: الأستاذ تيسير صبحي - بريطانيا

لقد أصبح الحاسوب في هذا العصر يُشكّل ركيزة أساسية من ركائز التعليم في كثير من دول العالم ومنها بعض الدول العربية ؛





احاسوب احد ضرورات العالم المعاصر فقد تغفل في شتى نواحي الحياة حتى غدا من الأجهزة التي لا غنى عنها . وقبل الحديث عن هذا الموضوع أود أن أوضح بعض النقاط التالية :

**أولاً :** لا سطوي هذه المعالجة على تنظير لإيجابيات الحاسوب التعليمي أو سلبياته . كما أنها لا نتحدث عن إمكانات الحاسوب في ميدان التربية والتعليم وأثره على مجمل عملية تعليمية تعليمية .

**ثانياً :** لا تدعو هذه المعالجة إلى تقيد الدور لصوعية تقبداً أعمى ، ومن ثم إدخال الحاسوب إلى مضومة التربية والتعليم وإدغامه فيها دون توافر شروط اللازمة لذلك بصورة مسقة .

**ثالثاً :** هذه لمعالجة تمثل محاولة لقد الواقع ارض الحاسوب تعليمي ، ورسم لحضور عامة التي قد تقيد في صورة رؤية علمية دقيقة لهذه المسألة المهمة التي لا تفصل عن محمل القضايا والمشكلات . لا حرج المضروحة على لمجتمع ومؤسساته كافة . وقد هبفت أن تكون هذه المعالجة متانة محاولة تنبيه القارئ متحضر وغير متحضر حين هذه المسألة ؛ حتى يمكن التفكير فيها بصورة معمقة .

وفي ضوء ما تقدم فقد قسمت هذه المعالجة إلى ثلاثة محاور رئيسة ، هي :

**المحور الأول :** لواقع النظري للحاسوب التعليمي .

**المحور الثاني :** لقد تجربياً العملية .

**المحور الثالث :** تحارب شخصية .

### المحور الأول، الواقع النظري للحاسوب التعليمي :

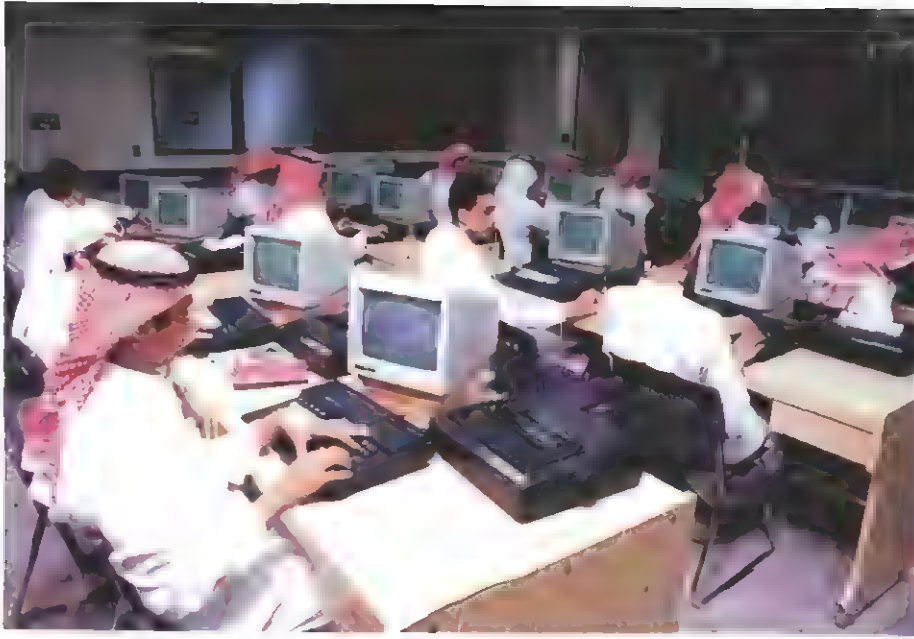
إن إدخال الحاسوب إلى ميدان التربية والتعليم لم يسبقه انتظير عممي المدروس برغم الجهود الكبيرة التي بذلت في هذا الصعيد . وانتظير احظلوب هو اجراء البحوث والدراسات العلمية التي تغطي المراحل العلمية كافة بحيث تشعها تنظيراً وتوحد قاعدة صفة تراكم عليها التجارب العملية نتائجها ، وتكون مكمم قوتها ومصدر المحنول لما قد يواجهها من مشكلات وعقبات . وفي اطار مرحلة التنظير

هذه ستكون هناك معالجات للمسائل ذات العلاقة بالمكونات المادية للحاسوب ، وكذلك بالبرمجيات وما يتصل بها من قضايا ومشكلات وامور فنية ومعالجات ذات صلة بالفتات المستهدفة وهم المعلمون والطلبة والمبرمجون وكل من له علاقة بهذا الميدان المهم . وبطبيعة الحال لا يستثنى شركات انتاج المكونات المادية للحاسوب وشركات انتاج البرمجيات وسويقها . ان بامس الحاجة إلى معلومات وبيانات عن توزيع الحواسيب في المدارس وسبة عدد الأجهزة إلى عدد الطلبة ، وصرائق استخدام الأجهزة في المدارس ، والاستخدامات التعليمية وغير التعليمية للحاسوب ، وكيفية استخدام الحاسوب في القطاعات الانتاجية الأخرى . وغير ذلك كثير . هذا ما ينبغي تنظيره في هذه المرحلة . لا ان واقع الحال يشير إلى غير ذلك ، ونستخلص ذلك من خلال النقاط التالية :

**★ ندرة لبحوث والدراسات الرصيبة التي تبحث في هذا الميدان في دول العالم الثالث** بعامة ودول عربية بخاصة ؛ حيث تتركز البحوث والدراسات حول افتقانات التربوية بعمة والحاسوب لتعليمي بخاصة في دول العالم المتقدمة . ونلاحظ أن غالبية الدراسات التي أجريت في العالم المتقدم لم تتجها لأعراض شخصية وتحقيق مكاسب مادية فورية محدودة الأثر أو لبحصول على درجة علمية ، والأمثلة على ذلك كثيرة . كما ان هذا لميدان تعرض لبعزو من قبل أشخاص لا تمت لخصصاتهم بأية صلة إلى هذا الميدان ، وقد تمثل ذلك في دراسات عن اثر الحاسوب التعليمي على التحصيل قام بانجازها افراد لا يستطيعون تمييز الحاسوب عن التنفاز ، وكانت نتيجة دراساتهم الفور مدرجات علمية أصححو بموجها حبراء في هذا الميدان .

**★ عالية الدراسات التي تمت ، وبعزم ندرتها ، قامت بها جامعات ومراكز بحوث ودراسات ، ولم تقدم شركات الحاسوب الاسهام المنتظر منها في هذا الميدان ، علما بأن مثل هذه الدراسات قد تساعدها في ملمس حاجات السوق والفتات المستهدفة . وقد تفتح لها آفاق تسويقية واسعة تنعكس**

إيجابياً على تصورهما واردها تجارتهما وصنعتها . ونلاحظ أن شركات الحاسوب في وصنا العربي لا تحتلف في شيء عن محلات بيع الأجهزة الكهربائية مستوردة ؛ حيث نحددها تبع دور الوكيل الذي يحصر اهتمامه في انهار الناس ببعض لتصبيقات المعربة وحذبهم نحو السلع المستوردة لتحقيق أقصى قدر ممكن من الربح الصفي . **★ ركزت غالبية الدراسات التي أجريت حتى الآن على سمات وميراث استخدام الحاسوب في التعليم ، وأشارت إلى ضرورة تكامل طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب مع طرق لتعليم التقليدية الأخرى ، وبخاصة بعد ان دخل الحاسوب ، بوصفه ثقافة جديدة ، ميدان التربية والتعليم ، ولفت الأنظار إليه واستقص عدد من الباحثين والدارسين ، إلا أنه لم يصل بعد إلى المستوى المأمول .** **★ ندرة الدراسات القائمة على أساس مقارنة بين الدول النامية والدول متقدمة في مجال التعليم مساعده الحاسوب ، سيما ان استخدام حاسوب في التعليم شكل واسع (وعني التوسع الكمي بالنسبة له وليس التوسع اوعوي والكمي كما هو الحال بالنسبة لدول لعالم المتقدمة) بدأ مع بداية الثمانينيات من هذا القرن .** أصف إلى ما سبق ان الحواسيب صنعت وطورت وما تزال تصور في اندول الصناعية لمتقدمة ، وتستخدم بصورة متطورة وقاعلة في بلدان المشأ ، وفي اوقت ذاته نجد ان الدول النامية بشكل عام والندول العربية بشكل خاص ليست قادرة على الارتقاء إلى هذا المستوى من الاستخدام وتوظيف الحاسوب بفعالية . كما انها ليست قادرة على محاربة الدول الصناعية أو الاسهام في البحوث والدراسات التي تجري في هذا الصدد ، وهي ليست قادرة على الاسهام في عمليات الانتاج والتطوير ، ولا يتعدى دورها في هذا الميدان دور لمستهلك . فالعوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية إلى جانب التقدم العلمي والتقني التي تلعب دوراً مهماً في تشاد هذه الأجهزة والادوات المحوسبة وبرمجيات وتزيد الاقبال عليها في الدول المتقدمة هي العوامل ذاتها التي تحول دون



نشرها واستغلالها الاستغلال الأمثل في الدول سامية، وتحويل دون الانتقال من مرحلة لاستيراد إلى مرحلة التعديل والتطوير وإنتاج والتوصيل؛ فعالية لأجهزة ونوسائل تعليمية بحاجة إلى عمليات تعديل وتكييف حتى يمكن استخدامها بفعالية في بيئات ومجتمعات مغايرة في طبيعتها لبيئة بلدان أمست ومجتمعاتها.

ويبقى أن نبحث لنصل إلى أن التطوير والتطوير في مجال البرمجيات يسير بحضي أسرع من التصور والتطوير في مجال المكونات مادية بحاسوب، وعلى دول سامية أن تركز أنشطتها على مجال البرمجيات باعتبارها شرطاً رئيساً من شروط استخدام الحاسوب بفعالية في ميدان التربية والتعليم.

- تحقيق أهداف وغايات الرئيسة لتربية وتعليم.
- المساعدة في تنمية ميكانات جديدة لدى الطلبة.
- كشف التعليم ووجهه مؤكداً لتصور صورة مستنيرة.
- تنمية لحيات لمدارس بمساعدة بوساطة لغات حديثة من بينها حاسوب.
- إيجاد لشرائط التي تضمن فاعلية تعليم وتعليم.
- تحفيز المعلمين والمعلمات وخصبة على البحث والابتكار.
- كما أن واقع المدارس يسير على أن تحارب التغيرات فتتبدل في تحقيق غايتها هدفها، ولعل تلك التغيرات كانت بقصد تحقيق الأهداف التالية:
- \* المساهمة في نشر ثقافة حاسوبية، وتشجيع استخدام حاسوب والبرمجيات في المدارس.
- \* ثمة اهتمام بمرسوم من شأنه أن يرفع أهمية التعليم بمساعدة الحاسوب، وذلك، روح لاكتشاف عدهم.
- \* إنتاج برمجيات تعليمية مساعدة في مختلف مجالات العلوم وفق خطة عمل مدرسية تأخذ في الاعتبار الإمكانيات البشرية والمادية المتاحة، بحيث يمكن هذه الإنتاج جزء من فاعلية رصينة لإدخال حاسوب في منظومة التربية والتعليم.

مدرسة ومنظمة قدم بها فريق من متخصصين الأكفاء إلى حيث توفير كل مقومات لمدنية للإنتاج. ولما فاعل مصر في واقعها الرهن بوحدة الإنتاج برمجيات عربية هو في عتب لأحد غير مدروس ويهدف بصورة رئيسة إلى تحقيق ربح كمستروع تحرري ما لمحاولات وحدة الإنتاج برمجيات تعليمية وهي قديمة العدد، ومحدودة الأثر، ولا يقدم لها الدعم لمدني منظوم، وسهم قطاع لعمد ما يراد من توسيع إلى حيث غايات بتصور صحيح عمليه لإنتاج لتي يسعى يقوم بها فريق متكامل من لمتخصصين، حيث ينبغي أن يصمم الفريق: حصائي القياس والتقييم، ومبرمج، و- حصائي علم نفس لسروري، ومدير لمشروع، ومسوق الإنتاج، ومصمم تعليمي، ومصمم الفني، ومحرر الدعوي، إضافة إلى الأشخاص الذين سيقومون باستسخار البرمجيات ومتابعة توزيعها وصيانتها إلى حيث صناعة لأجهزة وتنشيتها. ولا يحفى على حد أن صناعة برمجيات متعددة المراحل بحاجة إلى احتسار وتعديل وتطوير مستمر يفيد من نتائج تطبيق هذه البرمجيات في هذا الميدان.

وواقع الحال يشير إلى أن الدول العربية لم تنته بالمبادئ العامة التي نستل عليها متروعاتها ونحاربها، وهذه مبادئ هي:

أن هذا الميدان لا يزال أرضاً خصبة لتصب المزيد من البحوث والدراسات لخدمة حول الاستخدام التعليمية وغير التعليمية بحاسوب.

وحالاً نقول قد يجب أن نعمل بصورة علمية مصممة توفير جميع متطلبات وترويض دحور الحاسوب في ميدان التربية والتعليم.

## المحور الثاني، نقد تجارب العملية

يرى متخصصون في إنتاج تجارب دول عربية أنها كانت ربحية ومن دون تحصيل كاف؛ فقد أدخل الحاسوب في مدن سرية وتعليم بناء على اقتراحات لبحراء لأحاب الذين أشدروا عيب بضروره التحق بركت موجه بحاسوب حتى وإن لم يكن لديها أية مقومات أو شروط تؤهلها للاستفادة في رجات مدرست ومؤسساتها التعليمية على مختلف مستوياتها، فما أن دخل الحاسوب حتى أصبح دافعة لتعديل لقطاع مستمر في التربية والتعليم، ولا فهم كيف يمكن للحاسوب أن يكون أداة تعليمية من دون توفر البرمجيات التعليمية التي من دونها يكون الحاسوب أداة غير قابلة للاستخدام؛ وحله في ذلك حل الفيديو التعليمي الذي لا تتوفر له شروط التشغيل ولا أدونه وبخاصة الأنظمة المصرية التي جرى تدعيمها وفق أسس ومعايير وسرور إنتاج



### المحور الثالث، تجارب شخصية

وختاماً سأحدث عن تجربتي الخاصة في ميدان الحاسوب التعليمي حيث درست أثر استخدام الحاسوب على تحصيل المهارات العددية لدى الطلبة الذين يجدون صعوبات في التعلم، حيث جاءت تلك الدراسة كمساهمة في حل مشكلة تواجهها مدارسنا وتمثل في هذا النوع من الطلبة، وهم فئة تتسم بجملة سمات، وغالباً ما يكون ذكاء أفرادها في المستوى الطبيعي إلا أن تحصيلهم الدراسي دون المستوى الذي ينسجم مع مستويات ذكائهم، بمعنى أنهم بحاجة إلى أساليب وطرق تدريس توظف التقانات التربوية لتغلب على هذه المشكلة. وقد استخدمنا طريقة تشخيص شاملة، ووظفنا الحاسوب في تعليمهم، واثبتت هذه التجربة فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس هذه الفئة من الطلبة.

أما التجربة الثانية فتتعلق بدراسة الاستخدامات الممكنة للحاسوب مع الموهوبين. وتشتمل هذه التجربة على جملة دراسات منها ما يتعلق بواقع الحاسوب بعامة في الأردن وواقع الحاسوب التعليمي بخاصة، وعوامل نجاح الحاسوب التعليمي، وعناصر انتاج البرمجيات التعليمية، وأثر استخدام الحاسوب على تحصيل الطلبة الموهوبين، وفي إطار دراستي هذه قمت بتصميم برمجية حاسوب لإدارة البيانات والمعلومات الخاصة بالموهوبين.

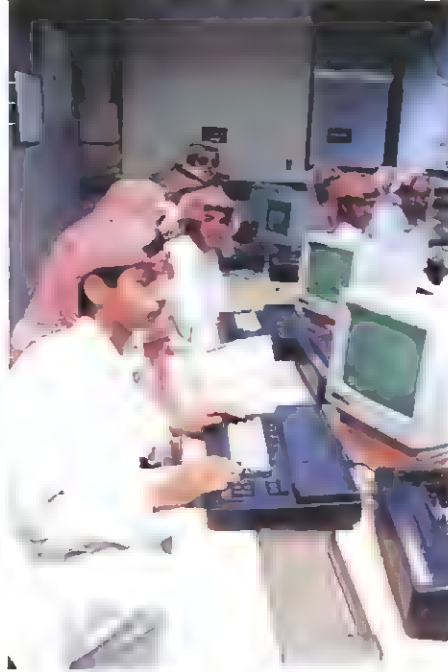
أما المنهج الذي اتبناه في هذا النمط من التجارب فهو المنهج العلمي الذي يبدأ بتشخيص الواقع ومسحه واستشعار مشكلة ما والتفكير فيها ووضع الفرضيات العلمية بصدها واختبارها والخروج من التجربة بنتائج وتوصيات ونتائج قابلة للاختبار مرة أخرى بل ومرات عديدة ومن ثم الوصول إلى مرحلة التعميم.

أرجو أن أكون قد وفقت في طرح هذه المعالجة، بهدف تطويرها؛ فالنقد هو أداة التطوير الرئيسة □

التربوية تابعة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إلا أنها فشلت في تحقيق الأهداف والغايات التي وجدت من أجلها، وبقيت هذه الأهداف بحاجة إلى مؤسسات حية وفاعلة لتحقيقها، ومن أهداف هذه الإدارة: أولاً: اشاعة الوعي بالمفهوم الحديث للتقانات التربوية ودورها في تحسين عملية التعليم والتعلم وفقاً لمقتضيات العصر.

ثانياً: مساعدة الدول العربية في انشاء مراكز أو إدارات للتقانات التربوية ودعمها لتوفير أحدث الأجهزة والمواد التعليمية في مدارسها.

ثالثاً: تقديم الاستشارات الفنية بدعم مراكز أو إدارات التقانات التربوية لتوفير أحدث



الأجهزة والمواد التعليمية في مدارسها كافة، ومساعدتها في تحمل مسؤولياتها.

رابعاً: تحقيق أكبر قدر ممكن من التعاون والتكامل بين المراكز والإدارات المعنية بالتقانات التربوية في الدول العربية.

خامساً: متابعة تطور التقانات التربوية في الدول المتقدمة ومنجزاتها للاستفادة من خبراتها وتجاربها.

سادساً: تحقيق المساهمة العربية الإيجابية في الجهود العلمية العالمية الرامية إلى تقدم التقانات التربوية ضماناً لاستمرار الانطلاقة العربية وتزايد سرعتها.

بهدف تجويد التعليم.

★ إيجاد مواد تعليمية مناسبة لمختلف مراحل التعليم.

★ اجراء البحوث والدراسات حول المسائل المرتبطة بالمكونات المادية للحاسوب، والبرمجيات، والاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في كل محى من مناحي الحياة، ودور الحاسوب في تطوير المجتمع وزيادة إنتاجيته، وطرائق استخدام الحاسوب في منظومة التربية والتعليم، والكفايات الواجب توافرها لدى المعلم/المعلمة لاستخدام الحاسوب بفاعلية، ومكانات الحاسوب وطرائق استخدامه مع ذوي الحاجات الخاصة من موهوبين ومعوقين، وغيرهم.

★ توفير النموذج قد يفيد في عممية التخطيط التربوي وذلك بمقدار ما يساعد في تجديد المناهج بصورة مستمرة.

★ تحسين الإدارة المدرسية وتوفير امكانات واسعة لها بفضل استخدام تقانات معلوماتية مناسبة.

★ تقويم البرمجيات التعليمية الجاهزة. وغير ذلك من أهداف يمكن أن تندرج في هذا الإطار.

وتتفق وجهة نظري هذه مع وجهة النظر التي تبلورت لدى عدد من الباحثين، وفي مقدمة هؤلاء الباحث البريطاني ديفيد هوكريدج وفريقه البحثي الذي نشر مؤخراً كتاباً بعنوان: «الحاسوب في مدارس العالم الثالث: أمثلة، وخبرة، ومعضلات - Computers in Third-World Schools. Experience and Issues» وأنصح بقراءة هذا الكتاب لاستخلاص الدروس والعبر من تجارب هذه الدول.

إن الخروج من عنق الزجاجة يقتضي أن يكون تخصيصنا موحداً وكذلك مشروعاتنا على مستوى الوطن العربي وبخاصة أن هذا الإطار التوحيدي يساعدنا في توفير جميع متطلبات نجاح تجربة من هذا النمط. وقد تكون التجربة الأوروبية في ميدان الحاسوب التعليمي النموذجاً وحافزاً لنا للاتجاه نحو المشروعات العلمية والتقنية المتكاملة. ونذكر في هذا المجال أن هناك محاولات عربية تبلورت في صورة إدارة للتقانات

# لكن الغائب في المعرض الاسباني

السيد الإسباني الذي حضر من شهر أكتوبر الماضي على أكبر معرض حضاريا يقام في الشرق  
لغالي وهذا المعرض يقام في مدينة تشيبي العاصمة الاقتصادية العربية

استطلاع الصحافة

تقرير من قبل فريق العمل

منذ مجيء الغد، والاشكال التي  
تعرضها حضارة والفن التي  
عن نفسه وصورته التي يود تقديمها الى  
العالم وهو على مشارف القرن الحادي  
والعشرين.

وقد قامت «القافلة» بزيارة الى  
اشيلية لتقل للقارىء عبر الصورة والكلمة  
مشاهداتها لما حواه المعرض من اجنحة  
للدول المشاركة التي تنافست فيما بينها  
لاظهار اجنحتها بشكل يجذب الزوار. ولم

مرور خمسة عام على انطلاق التكليف  
كريستوفر كولومبوس في رحلته التاريخية من  
اسبانيا التي ادت الى اكتشاف قارة امريكا  
الشمالية، ولهذا فقد اطلق على هذا المعرض  
العالمي: «معرض عصر الاكتشافات»، ولم  
يكن المعرض تجاريا لبيع السلع والمنتجات،  
بل كانت الدعوة التي وجهتها اسبانيا الى دول  
العالم كله للمشاركة فيه تحمل سؤالا: ماذا  
قدم العالم أو البلد المشارك في المعرض للامتنان  
بعد مرور تلك السنوات على اكتشاف العالم

منافس من منافس، كما شارك في  
دولة، واجنحة خاصة بها، منها احدى عشرة  
دولة عربية، هي: السعودية وعمان  
والكويت والامارات العربية المتحدة وسورية  
ومصر والاردن وتونس والجزائر والمغرب  
وموريتانيا، كما شاركت اربع وعشرون  
منظمة دولية باجنحة تمثلها منها جامعة الدول  
العربية، وسبعة عشر جناحا لاقاليم  
ومقاطعات اسبانية مختلفة، وعدد كبير من  
الشركات الكبرى العالمية. وقد تزامنت اقامة





صورة من المعرض الدولي ٩٢ في باريس

٩٢» يعد واحداً من أعلى مراتب المعارض الدولية، «حسب لوائح المكتب العالمي للمعارض الدولية بباريس»، حيث استطاع ان يعرض الجهود الانسانية من أجل التقدم وما حدث من تطور نتيجة استخدام تلك الجهود.

### مساحة المعرض

شغل المعرض الذي جاء على شكل مدينة متكاملة الخدمات مساحة ٢١٥ هكتاراً من مساحة جزيرة «لاكارتوفا» الواقعة غرب باريس التي تبلغ ٥٠٠ هكتار وبلغت المساحة المحصنة لمباني المعرض ٢٢

والترتيب ووجود العديد من المداخل والبوابات الرئيسية ومواقف السيارات والحافلات الكبيرة، وبالرغم من الرسوم المرتفعة لدخول المعرض وارتفاع أسعار الطعام ومشروبات داخله، إلا ان ذلك لم ينس جميع من حضروا عن زيارة «معرض اكسو ٩٢» ولا عجب في ذلك لأن زيارة مثل هذا المعرض قد تكون فرصة لا تكرر؛ إذ ان المعرض يعد نافذة يطل منها الزائر على أنحاء العالم كافة، ويطلع من خلالها على تاريخ شعوب العالم وبهشتها ومعالمها، ويستمتع بعروضها الفلكلورية والموسيقية وفنونها التراثية الجميلة. ومعرض «اكسو

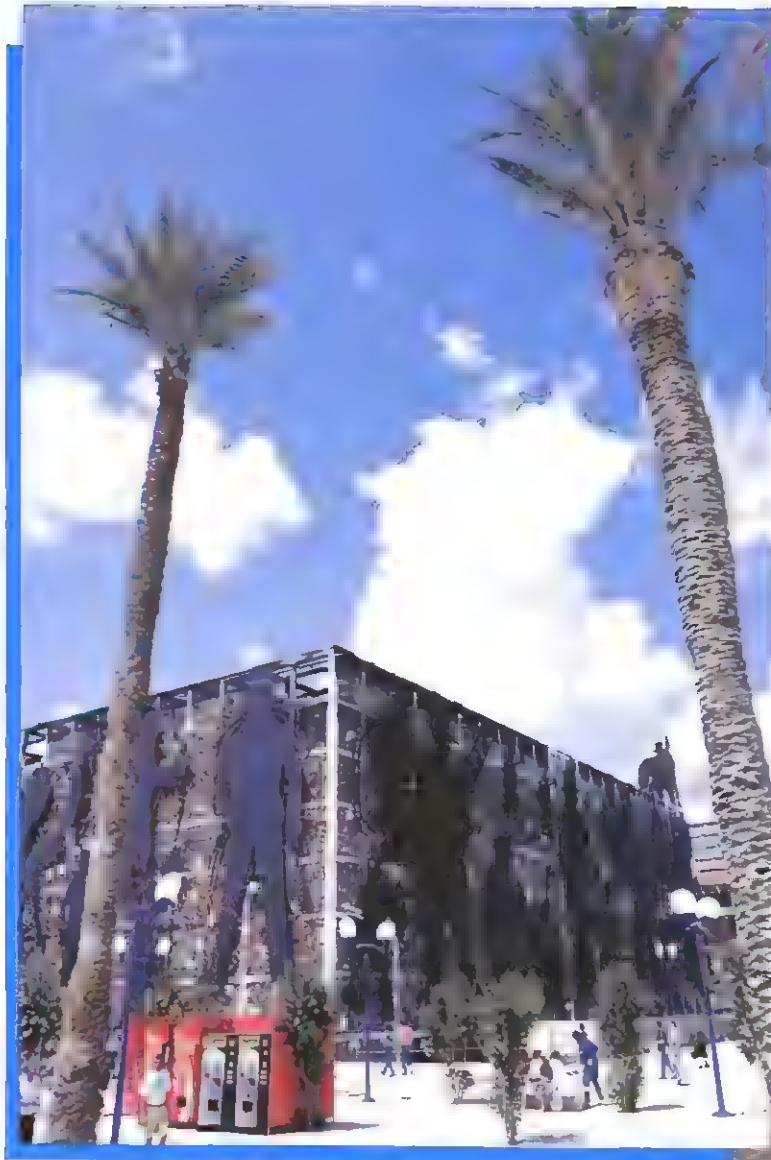
يكن نتوقع اننا سنحتاج الى عدة أيام لرؤية «جنة المدن المشاركة» هي المعرض، والتمتع بالمناظر الخلابة والتسهيلات والخدمات المقدمة لخدمة الزوار ومشاهدة حفلات الاستعراضية والمغنية والمعارض غنية والمسرحيات والمسيرات التي تجوب أرجاء المعرض لمحاض بكل ما في الطبيعة من جمال وبما قدمه الانسان من ابتكارات. كان مشهد آلاف الزوار من عشاق السباحة والمعرفة وهم يتقاطرون على مدار ساعة كل يوم للاستمتاع بمشاهدة أكبر معرض في تاريخ البشرية، أول ما شدنا ونفت اندهما بلاضافة الى حسن التنظيم



صورة من المعرض الدولي ٩٢ في باريس



صورة من المعرض الدولي ٩٢ في باريس



هكتارا في حين بلغت المسطحات الخضراء ٣٠ هكتارا وضمت ما يزيد على ٣٥٠ ألف شجرة ونبتة مختلفة من ألف نوع وشكل وحجم ، وتحيط بممرات المعرض وطرقه وأجنحته البحيرات والقنوات المائية والشلالات والنوافير التي أضافت رونقا وجمالا أخاذا على المعرض بالإضافة الى دورها في الحد من ارتفاع درجات الحرارة وتلطيف الجو عن طريق نثر الماء على شكل رذاذ خفيف جدا .

## أقسام المعرض

حرص القائمون على تنظيم معرض « اكسيو ٩٢ » ان يكون معرضهم فريدا من نوعه ، من خلال حسن التنظيم واستيعاب اكبر عدد من الدول المشاركة واكبر عدد ممكن من الزوار الذين يفدون لزيارته . وكان المعرض مقسما الى سبع مناطق رئيسية هي : منطقة اسانيا الدوة المضيئة وكان جناحها من اكبر الاجنحة التي ضمها المعرض بالإضافة الى سبعة عشر جناحا لأقاليم ومقاطعات اسبانية . المنطقة الثانية واصلق عليها منطقة الاكتشافات حيث عرضت فيها نماذج لمعصم الاكتشافات والاحتراعات التي ساهمت في تطوير الحياة البشرية باستخدام

معرض حجاج من إسبانيا



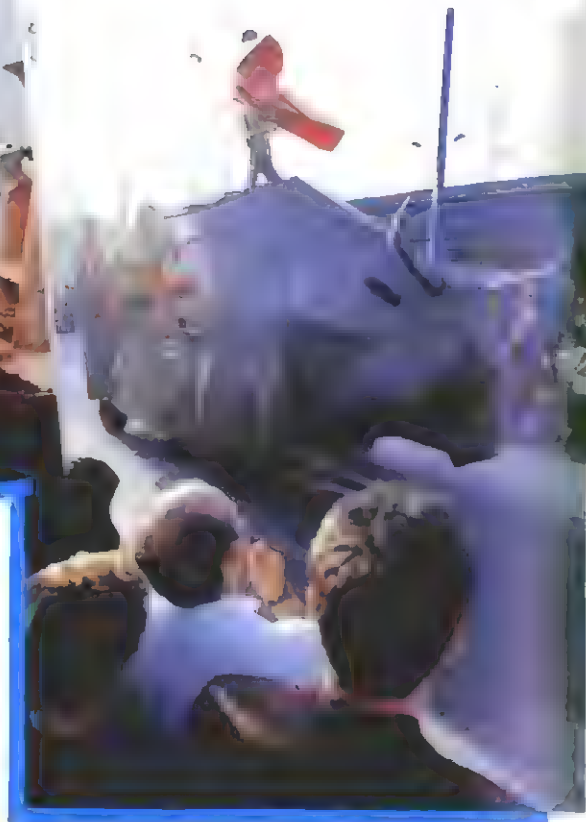
معرض حجاج من إسبانيا

معرض حجاج من إسبانيا





رجل صنعة عمان ويبدو عمال يعملون بعض الصناعات التقليدية .



من غيب والمعرضات في باب عجب بور .



تصميم سقبة حكي نفسه مكشفت كولومبوس

أحدث طرق العرض . المنطقة الثالثة وكانت من نصيب تقنية المستقبل وعرض فيها أهم الصناعات الحديثة ودور الإنسان في تطويرها سواء في مجال الحاسوب أو سير أغوار انقضاء وتقنية الإنسان الآلي وعجائب العم الحديث وما اجزته البشرية في عصر التقنية . ما أحنحة الدول المشاركة في المعرض فقد ضمتها المنطقة الرابعة حيث يتاح لكل زائر مشاهدة حضارات ومعروضات وثقافات شعوب العالم . وقد حصصت المنطقة الخامسة للفنون حيث يمكن بشكل يومي للزوار الاستمتاع بالفنون المسرحية والشعبية والموسيقية والغنائية والاستعراضية المقدمة من مختلف دول العالم من خلال المسارح والقاعات المفتوحة لهذا الغرض . ولم تغفل إدارة المعرض عن إيجاد منطقة مخصصة للترفيه وامتنعة لمختلف أعمار زوار المعرض خاصة الأطفال منهم ، فخصصت المنطقة إسداسة لذلك الغرض وسمتها منطقة الآثار حيث الألعاب والترفيه والحداثق المائية وصالة عرض لطبوع الغريبة ومتحف لمختلف أنواع النباتات العجيبة . وكانت المنطقة السابعة في



المنشآت المعمورة في المتاحف الحديثة



المتاحف الحديثة في الكويت  
المتاحف الحديثة



معدن وسائل النقل داخل المعرض من الحافلات وغسارت حديدية، المتحف



المتاحف الحديثة في الكويت  
المتاحف الحديثة

المعرض محصنة لمباني ادارة المعرض  
والخدمات المقدمة لرواره والمرافق والأجهزة  
الاعلامية لمختصة .

## الجمولة في المعرض

وسط الحشود الكبيرة من اناس التي  
وقدت من كل حذب وصوب قاصدة ريادة  
المعرض وأحتته والتمتع بما يوفره من فرصة  
لتحجول ولسيحة ، وقعت في حيرة لاختيار  
الأجنحة والمعارض التي تبدأ بزيارتها ، حيث  
تنافست الدول المشاركة هي المعرض فيما  
بينها لاصهار أجنحتها بالشكل والتصميم  
والألوان التي تجذب الزوار ، واحترام ريادة  
أحسنة الدول العربية وبدأنا بمعرض الكويت  
الذي تكون من طابقين علوي وسفلي وقد  
أحاط بالحزء العلوي الماء والمرابا في حين  
كان سقفه منحركا ويشبه سفينة صيد اللؤلؤ  
( السم ) ، وضم الحزء السفلي معروضات  
عن تاريخ الكويت ونهضتها على مر الزمن .  
في حين صمم جناح دولة الامارات العربية  
المتحدة على شكل حصن قديم وعرضت فيه  
بعض الآثار القديمة للامارات العربية المتحدة  
وموروثاتها وادواتها المنزلية وملابس وحلي  
وجواهر وبعض أدوات الغوص وصيد اللؤلؤ  
وقسم خاص عن الملاحة ومراحل تطور  
صناعة النفط وصور تهرر النهضة الحديثة



١٤١٣هـ)، الجدير بالذكر ان جناح المسكة صنف ضمن أفضل الأجنحة المشاركة على مستوى المعرض وحصل على المركز الأول بالنسبة لعدد الزوار بين جميع الأجنحة المشاركة في اكسبو ٩٢ .

وقد احتل جناح اسبانيا اكبر مساحة من بين الأجنحة المشاركة في المعرض باعتبارها الدولة المضيفة وساهمت مقاطعاتها بأجنحة أخرى مختلفة عرضت فيها تاريخها وحاضرها ، واستخدمت أشهر طبائخها ليشرف كل واحد منهم لمدة اسبوع على اكبر مطعم اقيم في المعرض ، ليقدم أشهر وأشهى الأطعمة والأغذية الأسبانية . وقد حاز جناح اليابان على اعجاب كل من زاره كما حظي بعدد كبير من زوار اكسبو ٩٢ ، وضم نموذجا متكاملًا لقرية يابانية بأكملها مصغرة بنيت من الورق وهو فن برع فيه اليابانيون بالإضافة الى العديد من معدات التقنية وعروض الليزر .

ومن بين الأجنحة التي زرناها في المعرض جناح المجموعة الأوربية التي أقامت لها جناحا يضم أبراجاً مرتفعة عبارة عن هوائيات عالية لتبريد الجناح واتخذت شكل المباني الأوربية القديمة ، وجناح كندا الذي احاطت به الشلالات المائية وعرضت فيه الموسيقى والفنون الكندية بجانب النافورات التي زين بها الجناح . ومن الأشكال الغريبة لبعض الأجنحة كان جناح الهند الذي اتخذ من ذيل طائر الطاووس بألوانه الزاهية ونقوشه شكلاً لمبنى الجناح ، ومبنى آخر ، خصص للدول التي لم تشارك بجناح خاص ، اتخذ شكلاً غريباً حيث لصق على جدرانها الخارجية بعض أدوات البناء وعربات النقل والألواح والسلالم وبقايا الصخور والأحجار التي كتب عليها اسم الجناح بمختلف اللغات ، وكانت هذه لفنة طيبة للبلدان التي لم تستطع المشاركة في المعرض وعرض انجاز حضاراتها أمام العالم لسبب أو لآخر .

هكذا كانت زيارتنا الى معرض اكسبو ٩٢ ، رحلة ثقافية وممتعة سياحية وإعجاباً بما حواه ، بحيث استقطب اهتمام ملايين الزوار □



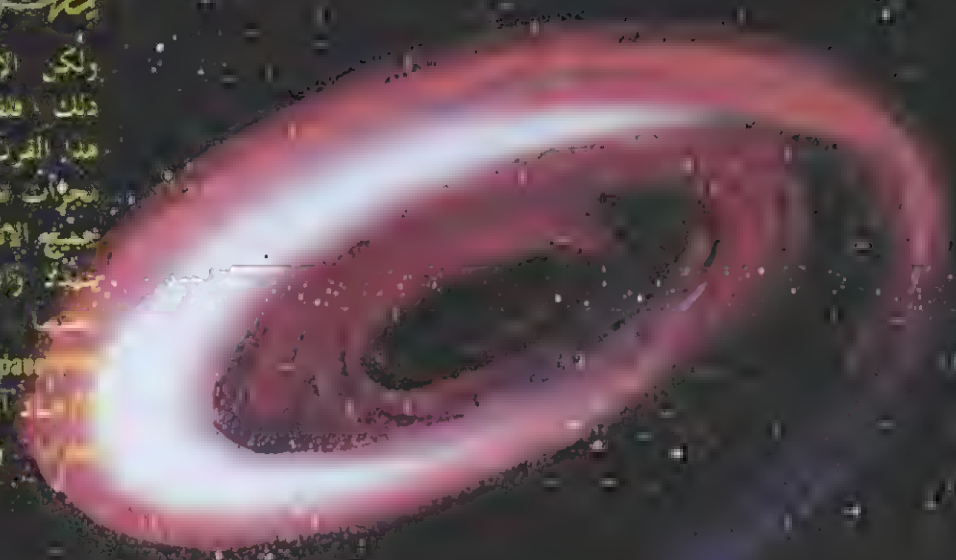
مبنى جناح كويتي ذو سقف مسطح من لاعبي

الطراز الاسلامي الرائع ، وزخرف بنقوش وعقود مطرزة من الخارج ، وضم من الداخل جدراناً مزخرفة ومزينة بأقواس وأطواق مطرزة تنوسطها بركة ماء ونافورة رائعة الشكل تتألف من عدة طوابق وقاعها زجاجي وتوزع في الجناح بشكل منظم الآثار المغربية والحرف اليدوية وشاشات العرض . أما جناح المملكة العربية السعودية فقد ابتعد قليلاً عن موقع الأجنحة العربية لضخامة مساحته وكان مقصد الكثير من الزوار وقد تميز تصميمه بالبساطة والجمال في آن واحد ، وكما لاحظنا عن قرب فانه لا يمكن لأي زائر ان يمر امامه دون ان تتملكه الرغبة الجامحة في دخوله والاطلاع على محتوياته ، التي تعرض تسلسلاً تاريخياً لأسلوب الحياة منذ القدم في الجزيرة العربية حتى الحقبة الحالية الحديثة التي تعيشها المملكة ( تحدثنا بشكل مفصل عن جناح المملكة في استطلاع مصور في عدد القافلة ربيع الآخر

التي تعيشها الدولة . أما سلطنة عمان فقد اتخذ جناحها شكل قلعة قديمة يتوسطها من الداخل قارب خشبي كبير ، تفوح منه رائحة البخور والطيب الذي تشتهر به عمان ، وقد عرض فيه عدد كبير من الآثار والمصنوعات العمانية والمنتجات اليدوية والمجسمات والصور التي تعرض التقدم الذي تعيشه عمان اليوم . وقد ركز جناح تونس على عرض نماذج من الآثار والفن المعماري الاسلامي بالإضافة الى المنتجات المحلية والاكلات التونسية الشهيرة في حين عرض جناح الجزائر بعضاً من المنتجات اليدوية والحرفية والمصوغات الفضية والذهبية والملابس والاثاث والسجاد ، وعدد من النوحات الفنية التشكيلية والملصقات الملونة .

أما مصر فقد شيد جناحها على شكل هرم عرض لزواره قطعاً من الآثار الاسلامية ولفرعونية وغيرها . ويعد جناح المغرب أحد أجمل الأجنحة شكلاً ، حيث صمم وفق

لنا مظهر السماء في الليل كأنها  
 هي تكون دائم لا حراك فيه .  
 ولكن الأرصاد الدؤومة أظهرت عكس  
 ذلك ، فقد تبين لنا في بداية العشرينيات من  
 هذا القرن أن مجرة البتانة هي واحدة من  
 مجرات الحلزونية الحلزونية وهذه تتألف من  
 جميع الانحناءات وتظهر فيها الكون  
 يتبدل وأن المجرات تدفع مساعداً عن  
 مجرات مجاورة .  
 Space يتغير وانظام . ولقد أدت هذه  
 الأبحاث إلى قلب الفلكيين لأنهم تطهروا  
 عنها وأنها مركز الكون . وكل



# حركة المجرات في الكون

بقلم: الأستاذ عبد الوهاب سليمان الشراة - الكويت



المجرات تباعد عنها بما يعنى العود لوضع  
المركزية وهي آراء لم تلاق رواجاً عند  
هذا كوبرنيكس Copernicus في المجرى  
العالمى حتى ولا تلك الآراء  
التي قد جرت لها بعد شهرة عن  
تكون من جميع الوجوه

ولقد برزت الأهمية الكونية لحركة  
المجرات في بداية هذا القرن حيث نجح  
الأمريكان هابل E. Hubble وويليام  
S. Slipher في حسابات حركه الخطوط  
الطيفية في المجرة المجردة من مجرة  
مجرات لها حركات بظاهرة دوبلر Doppler  
الخاصة بالغير في طول موجة الأشعاع  
الأميون نتيجة حركة المصدر بالنسبة  
للراصد وانتهزت معظم المجرات  
بسرعة كبيرة نحو الأحمر Red  
shift وقد أجمع على تالجه في بداية

الأمر الى ثلاث الكون - وأما من جهة  
التفسير يساعد تجديلاً نظرياً قام به فيلهلم  
شيفر Scheu الذي قدم حلاً لمعادلات النسبية  
العامية من خلال ثابت الكون - بعد إضافة  
ثابت يعبر عن تمدد الزمن بازدياد المسافة  
التي التحيل الى معرفة الجود نحو الأحيار  
الذي كان يعظم كلما تباعدت المجرات  
حتى دون قيامها بحركة نسبية

أصل الكون ومصيره مرسلان  
بحركة مكوانة وهي التي  
تساعدنا في النفاذ الى بيته ومعرفة مقدار  
التقلبات في كثافة مادته ، وكل ما أمكن  
معرفة عن تلك الحركات يظهر بأن المادة  
تتكون مع بعضها بنماذج شائعة - مقدمة  
لنا صورة عن الأحداث التي لم نستطيع من  
لمها جيداً ، والتي حدثت في بداية خلق  
الكون ، ونجيب عن السؤال الأخرى  
للزمن - فهل يستمر تمدد الكون ، أو أن  
قوة الجاذبية سوف تهاجم هذا التمدد في نهاية  
المنطاف ، أو تعكسه بحيث يتأرجح ثانية  
ويرجع لكثافته البدئية -

عندما شادت فكرة تمدد الزمن في  
أواخر الثلاثينات قويت حيوات الطيف  
نحو الأحمر من المجرات البعيدة التي كان  
بعدها بحسب تقدير تبعاتها الظاهري .

فوجد أن هناك ارتباطاً قوياً بين  
خلاف قانون هابل الذي يظهر أن سرعة تباعد  
المجرات يساوي بعدها مقسوماً في كمية  
ثابتة - ويتضح منه أن التمدد في الكون يتم  
بانتظام

وفي السبعينات ظهر بشكل عام  
مفهوم جديد لهذا القانون يشير الى أن  
الكون قد حدث قبل نحو ١٥ مليارات سنة  
فيما يعرف بالانفجار الكبير Big bang  
وزعم التطور الذي طرأ على حسابات  
الجود نحو الأحيار للمجرات البعيدة ، فإن  
الترابط بين الأبعاد وهذا الجود ، في حال  
المجرات القريبة ما يزال صعباً للغاية  
وغيره من الفرضيات - فيما يتعلق  
بسرعة التمدد الباعثة التي توضحها عدد  
أجزاء حساب دقيق للمسافات التي تفصلنا  
عن تلك المجرات ، وهناك تعلق آخر وهو  
أن للمجرات بعضها سرعات لا تتفق مع  
قانون هابل - فلاحظ أن تمدد سطح الفضاء  
بانتظام يؤدي الى تباعد المجرات عن  
بعضها - لكن إن لماء حركة خاصة بالنسبة  
للكون القصيدة - ومن المفترض أن تبدو  
هذه الحركات واضحة في الجودات نحو  
الحمر المجرات القريبة التي تكون  
سرعاتها هنا لها قيمة سلبية

وكأنت الأعمال تعقد من خلال  
دراسات الجود نحو الحمر المجرات للرجوع الى  
الحسابات التي سالف الزمن ، فالجود  
لمجرة بعيدة لا يبين سرعتها العالية

وحسب ، وانما سرعتها منذ ملايين أو بلايين السنين ، عند انبعاث الضوء منها . ومع مقارنة معدل التمدد القديم بالمعدل المشتق من المجرات القريبة ، يمكن استنتاج ما اذا كان الكون سيواصل تمدده ، أو يتباطأ الى ان يتوقف ، أو ينهار ثانية .

وقد اتضح من خلال حساب الحيود نحو الاحمر للمجرات النائية ، ان الفرضية الاساسية المتبعة غير صحيحة . فالحكم على بعد المجرات الشديدة البعد في كل عنقود مجري مرصود وفقا لمقدار لمعانها الظاهري غير ممكن لأنه وجد في السبعينيات ان مثل هذه المجرات قد يتغير لمعانها مع الزمن حين تبدأ جمهرات النجوم Population تظهر

بها ، ومع التغيرات الواسعة في المسافة والزمن فانها لا تصلح لأن تكون « قناديل معيارية » يعول عليها في حساب الحيود . لقد أدى فشل الجهود في التنبؤ بتصور الكون ، من خلال حسابات حيود تحت الحمراء لمسافات تبلغ نحو بلايين السنين الضوئية<sup>(٤)</sup> ، الى الدعوة الى القاء نظرة جديدة على حركات المجرات القريبة التي تقع على بعد بضعة مئات من ملايين السنين الضوئية . ولعل تلك الابحاث تجيب على السؤال الكوني ذاته لكونها حسابات لمعدلات التمدد القديمة . ومثال ذلك : اذا كانت هناك اجرام فلكية قريبة تنطلق عبر الفضاء نتيجة جاذبية تركيز المجرات ، فان سرعتها يمكن ان تبين مقدار الكتلة الجاذبة .

وبمقارنة الكتلة بالزيادة من المجرات المرصودة يمكن تحديد الكتلة المرتبطة بمجرة متوسطة ، ومن هذه الكتلة يمكن حساب كثافة الكون المحلي اي المحيط بنا . واذا افترضنا ان الحجم الذي اخترناه يمثل نموذجا من الكون ككل فان النتيجة ستبين لنا ما اذا كان السحب الثقالي كافيا لوقف تمدد الكون .

**ولقد** كان يفترض عندما بدأت دراسة الحركات الخاصة في السبعينات بشكل عام ، ان السرعات الخاصة يجب ان تكون ضئيلة بالنسبة لمجال تمدد هبل . فاذا كانت الحركات الخاصة التي تقارب سرعاتها عدة مئات من الكيلومترات في الثانية ومن اتجاهات عشوائية ، حركات

شائعة ، فان العديد من المجرات القريبة ستبدو عليها حيودات نحو الزرقاء بمعنى اتجاه حركتها نحو الأرض ، وسرعتها هذه ستكون أكبر من ان تعوض تمدد هبل . ولا شك ان معظم المجرات التي تظهر حيودات نحو الحمراء قد بينت ان حريان هبل يتم بهدوء تام ، ولا يكاد يختلف من مجرة الى اخرى بأكثر من ١٠٠ كم/ث .

وفي سنة ١٩٧٥م توصل الامريكيان روبن وفورد عند اجراء المقارنة للحيودات ٥٠٠ كم/ث مقاسة بالنسبة الى اطار مقارنة Compare frame بعدد من المجرات ، ويمكن تعييل ذلك لوجود مجرات المقارنة على البعد نفسه تقريبا من الأرض ، وبالتالي فان وجود فروق منتظمة في الحيودات يمكنا من إدراك حركة مجرتنا . وفي حالة ما إذا كانت مجرات المقارنة من احدى جانبي السماء في المتوسط أبعد من الاخرى ، فان الفروق في الحيودات ستظهر جريان هبل ، لا حركة مجرتنا .

ولتحصول على نقاط للمقارنة واقعة في المتوسط على المسافة نفسها التي تبلغ عدة مئات الملايين من السنين الضوئية في جميع الاتجاهات ، اختار العالمان من بين ألمع المجرات اللولبية طائفة كان يفترض ان لمعانها الظاهري ثابت الى حد كبير . وكانت النتيجة مذهلة هما نتيجة الفروق المرصودة من الحيودات ، ولعل ذلك يرجع الى اختلاف توزيع المجرات من نطاق المسافة التي يحددها قياس اللمعان .

ولا شك ان وجود اطار مقبول للمقارنة أمر ضروري لمعرفة حركة مجرتنا الخاصة . ولقد وجد في عام ١٩٧٧م ان الشعاع الكوني ، وهو الشعاع الذي اسعت من توهج الكون البدائي الساخن بعد الانفجار الكبير ونتيجة لتمدد السريع لكون أصبح الان بحيود حمراء كبيرة وصار يصلى الى الأرض بطاقات أدنى على هيئة أمواج دقيقة Microwaves وترددات تماثل الشعاع الصادر عن جسم درجة حرارته ٢,٧° فوق الصفر المطلق .

**وت** هذه الموجات الدقيقة تمتدز بانتظامها ، فدرجة حرارتها ثابتة عمليا عبر السماء برمتها ، ولم تفتبس الاحزمة المحمولة على منصاد في ١٩٧٧م سوى نغبرات جيبيية ضئيلة في درجة الحرارة . وظهر ان الشعاع في أحد الاتجاهات كان أشد ببضع أجزاء من الألف من الدرجة عن المعدل ، بينما كان أدنى من ذلك في الاتجاه المقابل بالمقدار نفسه . وكانت نتيجة ذلك ان قدّم تعييل مباشر لهذه الظاهرة يتمش في ان للشعاع حيود نحو الأزرق في اتجاه ، وحيودا احمر في الاتجاه المقابل ، نتيجة الحركة الخاصة لمجرتنا .

لقد تبين من خلال ما سبق ان نظامنا اشمسي ينطلق في الفضاء بسرعة تقارب ٤٠٠ كم/ث بالنسبة للشعاع . وفي الوقت نفسه يدور حول مركز الثبات ، الذي يدور بدوره نحو حجرة « المرأة المسلسلة » Andromeda وهي أقرب مجرات إلينا .



وبعد إجراء التعديلات على هذه الحركات أظهرت الخلفية من الأمواج الدقيقة ان مجموعة المحلية Loca group تنطلق في الفضاء بسرعة ٦٠٠ كم/ث، وهي تتقدم باتجاه عمودي على خط البصر بين نظاما الشمسي ومركز المجرة ، وبعكس اتجاه دوران المجرة ، وبزاوية تميل بنحو ٥٢٧° عن خط الاستواء المجري ، وقد أثبتت هذه التعديلات فيما بعد ، وتم صرح فكرة جريان هبل الهادئ وللمرة الأولى بعد ان قوضت لسببية مفهوم اطار المقارنة المطلق .

ورغم ان نتيجة شعاع الموجة الدقيقة قد أكدت ان محرننا متحركة ، الا ان تفاصيل ذلك كانت متضاربة ، فقد كان متحها السرعة يتجهان في اتجاهين متضادين تقريبا . ومعرفه السر وراء الحركة الخاصة لمجموعة المحلية ، يمكن افتراض ان لحركة تلك قد تكون نقاي عمليات انفجارية حدثت خلال الفترة المدئية التي خلقت فيها المجرات . ولكن هذه السرعات التي تكونت منذ دهور حلت ، لا بد وان تكون قد صمحت في النهاية عبر التمدد الكلي للكون . والاحتمال الأرجح هو ان يكون الدافع المستمر لحركة محرننا المطلق هو لتجاذب الثقالي Gravitational attraction من موقع تتركز فيه المادة بشدة . ويبدو هذا الموقع من منطقة في الكون تحوي تكتلا محريا كبيرا .

**د** قوانين نيوتن ( ١٦٤٢م - ١٧٢٧م ) في الجاذبية تدل على ان كمية المادة اللازمة لنبوغ تسارع محدد تزداد طرديا مع مربع المسافة ، وعليه يفترض ان تركيز المادة تلك يجب ان يكون بالقرب منا ، وعلى مسافة تعادل نحو ٣٠ مليون سنة ضوئية وهي المسافة التي تفصلنا عن أقرب عنقود مجري ، ويمكن ان يؤدي التجاذب الثقالي المتواصل لعدة مئات من المجرات الاضافية وخلال عمر الكون في ايجاد السرعة المرصودة ، ولا بد من وجود عشرات الآلاف من المجرات على بعد ٣٠٠ مليون سنة ضوئية .

ولا يكفي رسم خرائط السماء في الكشف عن الكتلة الجاذبة التي تمثل كثافة مفرطة من المجرات تقع المجموعة المحلية

تحت تأثيرها ، ورغم أنها تظهر العناقيد الجبارة من المجرات ، فهي لا نين كميات الكتلة التي تحويها ، ولا اثارها التجاذبية . ولا شك المسألة أعقد من ان تقتصر على قياس الحركة الخاصة لمجموعة المحلية دون غيرها ، اذ ان معرفة الكتلة الجاذبة تتطلب قياس الحركات الخاصة للعديد من المجرات . وفي حالة توزع النموذج المفروض في حجم من الفضاء فيه من الانساع ما يكفي لكي يضم المادة عالية الكثافة ، فان نماذج الحركات ستظهر موضع الكتلة الجاذبة المطلوبة .

ويجري قياس السرعات لمجرات واقعة على أبعاد محددة داخل نطاق كبير من الفضاء ، وبعد اجراء التعويض في الحركة الخاصة للمجموعة المحلية ، التي تبلغ ٦٠٠ كم/ث ، وطرح نسبة من سرعة التباعد الناتج من تمدد هبل في الفضاء لكل مجرة ، وتبقى لدينا السرعة الخاصة للمجرة ، وتقدر عادة بأقل من قيمتها الفعلية ، وذلك لأن الحيود نحو الاشعة الحمراء يدل فقط على معامل الحركة اقترابا أو ابتعادا عن الأرض . فاذا كانت منجهاات السرعة في نطاق كرة مركزها مجموعة مماثلة لمتجه السرعة في حركة المجموعة المحلية ذاتها ، فانه يمكن الاستدلال على ان التجاذب الكبير يقع خارج هذه الكرة ، ويعمل على جذب جميع المجرات في هذه المنطقة . ولذا يجب علينا بعد ذلك ان نوسع الكرة الى ان تصبح أبعاد المجرات فيها ساكنة بالنسبة لتمدد هبل الكلي للكون .

**و** الكرة السحابة على الكثافة الجبارة المسببة لتلك الحركات الخاصة ، وستزداد السرعات الخاصة في اتجاه الكثافة الجبارة ، كما لو كانت المجرات تتساقط نحو هذه الكتلة الجاذبة (٩) . وستكون المجرات الواقعة ضمن الكتلة الجاذبة بحالة سكون بالنسبة للخلفية الموجية .

ولا شك رسم الحركات الخاصة لمجرات أخرى يتطلب نوعين من البيانات أولهما الحيود نحو الحمراء الذي يدل على سرعة المجرة وهي تبعد عنا ، وثانيهما المسافة التي يمكن منها معرفة مقدار الحيود

نحو الحمراء بسبب تمدد الكون . ولذلك فان العملية تتطلب أسلوبا ملائما لتقدير المسافة ، لأن سرعة المجرة الخاصة قد تمثل جزءا ضئيلا فقط من سرعتها المرصودة .

وللتغور على طريقة في تقدير المسافات بدلا من اختيار مجرات محددة لتكون قناتيل معيارية ثابتة للمعان ، كان الاتجاه لاجاد وسيط تجريبي قاب لقياس له علاقة ثابتة بالمعان الحاص بالمجرة ولا يرتبط ببعدها . ولقد كان أول وسيط لهذا النوع من القياس هو سرعة دوران المجرات اللولبية الناتية وقدرها لمطبق المعروف بطريقة تلي - فيشر Tully-Fisher .

يمكن بلوغ العلاقة السابقة من خلال الميكانيكا النيوتنية ، وسرعة الدوران لمجرة لولبية ( حلزونية ) تبدو في الواقع من حساب السرعات المدارية لنجوم القرص المجري ، ولا بد ان تعتمد السرعة المجرية على كتلة المجرة فقط ، وذلك بافتراض ان كثافات الكتل لهذه المجرات متماثل . وفي حالة افتراضنا ايضا انها تبث القدر نفسه من الضوء من كميات متساوية من الكتلة ، فان ذلك يقودنا الى القول بأن سرعة الدوران تكون دالة على القدر المطلق الذاتي لها .

وبمقارنة سرعة الدوران بالأقذار المطلقة لعدد كبير من المجرات في عنقود مجري منفرد يمكن اثبات صحة الفرضية ، ويمكن حساب معدل الدوران - أو سرعة الابتعاد - من طيف المجرة ، فالفرق في حيود دوبلر للأمواج الكهرومغناطيسية المنبعثة من طرفين متقابلين لمجرة دوارة بسبب زيادة في عرض خطوطها الطيفية . وعند القيام بتصحيح للزاوية بين تلك المجرة وحط البصر ، فان درجة الزيادة في العرض تدل على سرعة دورانها .

**د** سرعات الدوران والاقذار المرصودة في عنقود الخصنة Coma المجري وفي عناقيد أخرى عديدة قد أظهرت ان هناك فروقا لا تتجاوز ٢٠٪ فيما بينها .

ويمكننا حساب بعد اي مجرة لولبية باستخدام عناقيد محرية دالة ، فيعد قياس سرعة دوران المجرة ، ولكي نجد قدر مجرة تصلح لمقارنة ولها سرعة الدوران نفسها من

خلال علاقة تني - فيشر ، نجد ان مقدر  
قدر المجرة المرصودة بقدر مجرة المقارنة  
يظهر بعد المجرة الاولى بالنسبة للعنقود  
المجري .

ولم يتم طبعاً حساب المسافة الى  
عنقود الخصبة ، حيث حسب فقط سرعة  
هبل الخاصة به ، التي تعادل  
٧٢٠٠ كم/ث . ولذا فمن المعتاد الإشارة  
لبعد المجرة المرصودة بدلالة سرعة هبل  
المتوقعة لها ، يتبع ذلك حساب حركاتها  
الخاصة ، حيث تطرح السرعة المتوقعة من  
سرعتها الفعلية .

وتواجه المعطيات السابقة عدة  
معضلات ، فعلاقة تلي - فيشر تعاني شكوك  
جوهرية تقدر بنحو ٢٠٪ لكل مجرة  
مرصودة ، اضافة الى ذلك فانه قد يكون  
لعنقود المقارنة حركة خاصة ، فقد لا تكون  
سرعة عنقود الحصلة كلها ناشئة عن جريان  
هبل . ولكي يمكن تلافي هذا الخطأ ، فلا بد  
من دراسة ورصد مجرات عديدة من منطقة  
ممتدة من السماء ، كما يجب تصديق  
الحسابات مع عنقود مقارنة عديدة .

ولتحديد سبب الحركة الخاصة  
للمجموعة المحلية في ١٩٨٢م جرت أول  
محاولة لذلك ، بالاستعانة بطريقة تلي -  
فيشر . ولقد وجد ان أكبر المعال ووضوحاً  
في توزيع المجري المحلي - وقد يكون  
الاعظم كتلة - هو عنقود العذراء Virgo  
المجري الذي يحتوي على آلاف المجرات  
والذي يبعد عنا نحو ٧٠ مليون سنة ضوئية .  
ويميل بزوايا ٥٠° على اتجاه ثنائي القطب  
بالنسبة للأمواج الدقيقة ، ويبدو من ذلك ان  
حركة المجموعة المحلية لا يمكن ان تعلق  
جميعها نتيجة عنقود العذراء .

**لقد** أمكن تحديد السرعات  
الخاصة لعدد من المجرات  
اللولبية الواقعة على مسافات مختلفة من مركز  
عنقود العذراء الجبار . وبينت الأرصاد أنه  
عند اندفاع المجموعة المحلية باتجاه عنقود  
العذراء فان السرعات بذلك الاتجاه تزداد  
تباعاً . ولقد وجد ان نموذج السرعة في  
الطرف البعيد للعذراء يتحول الى العكس .  
وينضح من ذلك ان الكثافة المفرطة في  
العنقود تبني تمدد هبل في تلك المنطقة من  
الفضاء .

لقد وجد ان مناطق الكثافة العالية  
يمكن ان تنتج سرعات خاصة في مساحة  
شاسعة ، وتقتضي سرعة المجموعة المحلية  
حركة سرعتها تزيد عن ٤٠٠ كم/ث في  
اتجاه العذراء ، ولكن الدراسات فيما بعد  
أظهرت ان تلك السرعة لا تزيد عن  
٢٥٠ كم/ث ، ويفترض ان اختلاف  
الحسابات يرجع الى أخطاء القياس والحركة  
العشوائية للنبات . ويدل هذا الاختلاف أيضاً  
على ان للعنقود الجبار سرعة لا تقل عن  
١٥٠ كم/ث بالنسبة لمخلفية من الأمواج  
الدقيقة .

وبحلول ١٩٨٢م ظهر واضحاً ان عنقود  
العذراء الجبار يعطي المجموعة المحلية حركة خاصة  
مؤكدة . رغم ان ذلك لم يفسر سرعتها حتى  
باتجاه العذراء . ونتيجة لذلك معظم الحركة يتم  
باتجاه مختلف كل الاختلاف فان ذلك يتطلب  
تفسيراً آخر . ولقد أمكن ملاحظة ان طرح  
متجه حركة سرعتها ٢٥٠ كم/ث باتجاه العذراء  
من المتجه المشتق من الخلفية الموجية الدقيقة ،  
فان متجه السرعة الناتج يشير الى الشجاع -  
الظلمان Hydra-centaurus وهو أقرب العنقود  
الجارة المجاورة . وقد تم افتراض ان هذه الكثافة  
جبارة الواقعة على مسافة تعادل نحو ضعفي  
المسافة الفاصلة عن مركز العنقود الجبار ، هي  
المسؤولة المباشرة في تباين الحركات الخاصة .  
وتبين ان حساب السرعات المرصودة يستدعي  
ان يكون للشجاع - الظلمان كتلة أكبر من  
العنقود الجبار بنحو ١٠ مرات . وهذه الكتلة  
أكبر بكثير مما يبدو عليه قدرها .

**وت** الدراسات تتجه لتبين ما اذا  
كان عنقود الشجاع - الظلمان  
ساكناً ، وان المجموعة المحلية والمجرات الأخرى  
تنسحب اليه ، وتغطي هذه الأرصاد مجرات  
متوزعة ساكناً بانتظام في منطقة من السماء تبلغ  
عدة مئات من ملايين السنين الضوئية . وبدلاً  
من المجرات اللولبية فسيتم اختيار المجرات  
الاهليجية<sup>(١٢)</sup> في هذه الدراسات وفي تقنية تقوم  
على وسيط مستخلص من ظاهرة دوبلر الخاصة  
بازدياد عرض الخطوط الطيفية ، ورغم عدم  
دوران هذه المجرات الا ان الزيادة تحدث من  
التغيرات في السرعة خلال الرصد لنجوم المجرة  
على خط البصر التي تكمن في اتجاهات  
عشوائية . ولأشك ان قياس توزيع السرعات

هذه قد يكون أسهل في بعض النواحي من  
قياس سرعة دوران المجرة اللولبية .

لقد وجد ان توزيع السرعات في المجرات  
الاهليجية في العنقود المجرية يرتبط بشدة مع قطر  
تلك المجرات ، أو ما يعرف بالقطر الزاوي  
للمنطقة التي قدرها السطحي متوسط . وتؤدي  
هذه العلاقة الى امكان تقدير بعد مجرة تحت  
الاختبار بدقة تصل الى ٢٠٪ ، وتحسب توزيع  
السرعات وتوازن القطر الظاهري للمجرة بأخر  
مجرة مشابهة في عنقود مجري يكون مرجعاً  
لمقارنة .

لقد أظهر تقدير أبعاد المجرات الاهليجية  
في منطقة الشجاع - الظلمان . وحساب  
حيودها نحو الحمراء ، وجد ان المجرات التمددية  
للتجربة لم تكن ساكنة ، وانما كانت تتحرك  
بالنسبة لخلفية الموجية الدقيقة بسرعة قد تكون  
أعلى من سرعة المجموعة المحلية . وفي الاتجاه  
نفسه تقريبا ، وبدا جيباً الى الشجاع - الظلمان  
ذاته كان ينقاد الى كثافة جبارة على مسافة أكبر  
ويكتسب أعظم . كما تبين ان عنقود الطاووس -  
الهندي Pavo-Indus ، الذي يبعد تقريبا بعد  
الشجاع - الظلمان ولكن بميل بزوايا ٥٠° ويقع  
على الطرف الآخر من الاستواء المجري ، كان  
هو الآخر يسلك السبوك نفسه وباتجاه الكتلة  
الجاذبة البعيدة .

من الواضح ان الكتلة الجاذبة أبعد بكثير  
مما يظن ، وهناك دلائل تظهر اقتراب بعض  
العنقود المجرية منها وبالتالي انخفاض سرعاتها  
الخاصة ، ويفترض انه عند هذه المسافة فان  
الكتلة الجاذبة يجب ان تحتوي على عدة عشرات  
من آلاف المجرات الاضافية .

وتتجه معظم الأبحاث والدراسات اليوم  
الى إيجاد قصعة نموذجية من الكون رغم عدم  
بلوغنا ذلك بعد . فلم نصل الى المقياس الذي  
يصبح فيه الكون متجانساً .

**وت** مريداً من الأرصاد لمحركات  
سيضع الأسس لفهم نظري  
اسلم لتشكيل الكون وتطوره المبكر ، بل قد  
يعدنا باحداث انظر الى الآخر من الزمن .  
يفترض العديد من العلماء ان كثافة المادة في  
الكون هي التي تجعل التمدد الكوني يضعف  
حتى يتوقف في المستقبل البعيد . ويبدو من  
قياسات كثافة المادة للمناطق شاسعة من الكون  
انها قد اشارت الى كثافة اجمالية من القيمة  
الحرجة ، وعلمها تدل على كون كامل التوازن □



# أنواع الاتصالات

بقلم: الأستاذ محمد علي باخرية  
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

## أولاً: الاتصالات الداخلية

يتم هذا النوع من الاتصالات في نطاق المنشأة وضمن حدودها الطبيعية اداريا . ويكون الاتصال الداخلي بين أقسام المنشأة وأجزائها المختلفة ، ويشترك فيه العاملون في المنشأة على جميع مستوياتهم كاتصال مديري الأقسام ببعضهم أو بمروؤسيهم .

## ثانياً: الاتصالات الخارجية

يتم هذا النوع من الاتصالات غالبا خارج نطاق المنشأة وحدودها الطبيعية . ويكون الاتصال الخارجي بين المنشأة وغيرها من الأفراد أو المنشآت الأخرى . وهذا النوع من الاتصال مهم ؛ نظرا لحساسية طبيعة العلاقة الناشئة والظروف المترتبة على التعامل مع العالم الخارجي كاتصال شركة خاصة بمؤسسة حكومية .

## ثالثاً: الاتصالات الرسمية

يأخذ هذا النوع من الاتصالات الاشكال التنظيمية ويكون على مستوى كبير من الدقة وفق شروط معينة ، ويتم عبر قنوات الاتصال الرسمية وبوسائل متعددة يقرها النظام . وهذا النوع من الاتصال يتخذ قالباً شكلياً تتحدد أطرافه ، حتى انه قد يكون اتصالاً داخلياً بالمنشأة ، أو اتصالاً خارجياً - المنشأة مع غيرها - وتلعب الكتابة دوراً رئيساً في هذا النوع من الاتصال .

الاتصالات في مجال الأعمال من الموضوعات المهمة التي تعني الإداريين على جميع المستويات ، وهي من القضايا الإدارية التي أولاهها الباحثون الكثير من الاهتمام نظراً لضرورتها كعملية اجتماعية تتضمن أولاً الكثير من المفاهيم والأسس المهمة في عملية نقل المعلومات وتقبلها بالشكل السليم الذي يضمن إيصال محتوى الرسالة والمعلومات المتضمنة ، وباعتبارها ثانياً الطريقة الوحيدة التي يمكن من خلالها إيصال الرسائل الموجهة إلى الجهة المطلوبة في سبيل تنسيق انسياب العمل وإتمامه والوصول به نحو الفعالية المرجوة .

## أنواع الاتصالات في الأعمال

تتم الاتصالات في الأعمال على جميع المستويات ، وتختلف أنواعها باختلاف طبيعة العمل . ونظراً لاتساع المفاهيم الإدارية فإن الأبحاث التي أجريت أثبتت أهمية التنظيم الإداري في الاتصالات ، ولذلك فإن دراسة أنواع الاتصالات تعد بالغة الأهمية حيث انها تغطي الكثير من الثغرات التي قد ترد خلال دراسة وكتابة كل ما يتعلق بهذا الموضوع الحيوي في الإدارة العامة . وقد استأثرت أنواع الاتصالات باهتمام الباحثين المؤيدين حدوداً وقسموا المجالات التي تتبع لكل نوع من أنواعها وذلك تيسيراً لفهمها وإيضاحاً للأمور المتشابهة ، وقد عمدت الدراسات إلى مجموعات مختلفة من التقسيم إلا ان أشهرها - خاصة ما يدرس حالياً في الكتب المتخصصة - ما يقسم أنواع الاتصالات إلى ستة أنواع انظر شكل رقم (١) وهي :

# مَكَانَةُ الْاِتِّصَالِ فِي الْإِدَارَةِ الْحَدِيثَةِ



## الاتصالات الرأسيّة النازلة

ومصدرها الجهات العليا في الإدارة وتبدأ من اعلى مراكز التنظيم الاداري الى اسفله وغاياتها متعددة تتلخص فيما يلي :

- الارشادات .
- التوجيهات .
- الاوامر .

وهذا الجزء من الاتصالات الرأسيّة يستخدم على نطاق واسع لدى الاشخاص التنفيذيين كالمديرين الذين لا يرون ضرورة لسماع آراء مرؤوسيههم . الا ان هذا النوع من الاتصالات ايضا لا تستغنى عنه حتى الادارات التي تراعي مرؤوسيهها ، وتعتمد الى استخدامه في جميع الحالات .

وللاتصالات الرأسيّة النازلة وسائل مختلفة منها :

- ★ النشرات وتشمل : المذكرات ، والخطابات ، والتقارير ، والمطبوعات الاخرى .
- ★ الأوامر الشفوية وتشمل المناقشات ، والهاتف ، والوسائل البصرية والسمعية ، والمحاضرات ، والمؤتمرات ، وغيرها من الوسائل والاجهزة .

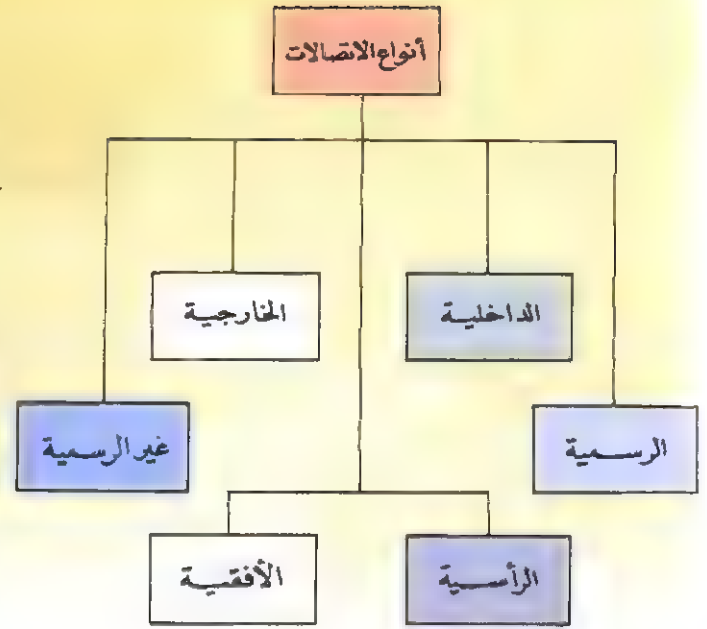
## رابعاً: الاتصالات غير الرسميّة

يتم هذا النوع من الاتصالات بوسائل غير رسمية قد تكون نظامية أو غير نظامية وتنشأ الاتصالات غير الرسمية نتيجة وجود علاقات شخصية اجتماعية بين المرسل والمستقبل وهي مكمله للاتصالات الرسمية وتسير بمحاذاتها . وقد تكون اتصالات داخلية أو احد انواع الاتصالات الاخرى . وهذا النوع من الاتصالات ييسر عملية الحصول على المعلومات بسرعة بحيث يمكن عن طريقها الحصول على معلومات قد يصعب الحصول عليها اذا ما استعملت وسائل الاتصال الرسمية . والاتصالات غير الرسمية من المظاهر الصحية لأية منشأة نظراً لما تبرزه من اهتمام العاملين بمصالح المنشأة .

## خامساً: الاتصالات الرأسيّة

- يجري هذا النوع من الاتصالات في نطاق المنشأة وضمن حدودها وينقسم بطبيعته الى قسمين :
- ★ الاتصالات الرأسيّة النازلة .
  - ★ الاتصالات الرأسيّة الصاعدة .





تحت ادارتهم وميل البعض الى العزلة والتحصن بالمناصب العليا لأكثر من سبب .

- التخوف الناشئ عن الوضع الوظيفي وهذا ناتج عن تخوف المرؤوس من رئيسه .

- طبيعة الاتصالات الرأسية الصاعدة غير اعتيادية ، لان الرأي السائد هو ان الاتصال الرأسي النازل امر اعتيادي ، وهذا يعد من الأخطاء الشائعة اداريا وحسب المفاهيم الحديثة للإدارة .

- البعد المكاني بين الرئيس ومرؤوسه والتكلفة المالية التي قد تترتب على الاتصال الرأسي الصاعد .

وتتخذ الاتصالات الرأسية الصاعدة وسائل مماثلة لوسائل الاتصالات الرأسية النازلة ، غير ان الاختلاف بينهما يكمن في استخدام هذه الوسائل .

وأما عن فاعلية هذا النوع من الاتصالات فانه يكون اساسا مبنيا على اعتبارات اهمها :

- احساس الاداري المسؤول بأهمية حرية تبادل المعلومات مع مرؤوسيه .

- احساس الاداري المسؤول بالتأثير النفسي الذي يتركه هذا النوع من الاتصال في المرؤوسين واذكاء روح النقاش في سبيل خدمة المنشأة .

- مدى رغبة المرؤوسين واحساسهم بالمشاركة في تبادل المعلومات مع رؤسائهم .

## سادساً: الاتصالات الأفقية

يتم هذا النوع من الاتصالات ضمن نطاق المنشأة وخارجها الا انه يمتاز بأن المتصلين عادة يكونون على المستوى الاداري نفسه من الناحية التنظيمية ، او ان المستويات تكون مرتبطة بعلاقة مع سلطة تنفيذية . ومن مزايا هذا النوع من الاتصالات انه يكون على مستوى افقي بحيث تسير قوته نحو اليمين واليسار حسب الهيكل التنظيمي الاداري ويعمل هذا النوع من الاتصال كغيره من انواع الاتصالات الاخرى على تنسيق الجهود بين المتصلين وذلك لضمان الحصول على المعلومات اللازمة لانجاز العمل .

وأغلب الاتصالات التي نقوم بها تبدو وكأنها خالية من اي غرض محدد . ولكن علماء السلوكيات الانسانية يرون ان لكل اتصال غرضاً قد يتحقق فور انجاز عملية الاتصال او بعد مرور بعض الوقت . والغرض من الاتصال في الاعمال حتماً يرتبط بالمفاهيم الادارية ويأخذ منحى مغايراً حسب ظروف هذا الاتصال وطبيعته □

المصادر

★ الدكتور ، ابراهيم عبدالعزيز - الادارة العامة - مطبعة شباب الجامعة - الاسكندرية .

\* Kreitner Robert - «Management» 2nd., Boston: Houghton Mifflin Company 1988.

وأما عن فاعلية هذا النوع من الاتصالات فانها تكون اساسا مبنية على اعتبارات اهمها :

- احساس الاداري المسؤول بحقيقة الجوانب النفسية في علاقته بمرؤوسيه .

- احساس الاداري المسؤول بقيمة حرية تبادل المعلومات بشكل كامل يضمن التعاون المتبادل .

- مدى استعداد المرؤوسين لتلقي وقبول الاوامر الادارية والعمل بها ، وتحقيق الفهم المتبادل لتجنب المشاكل المحتملة وقبل ذلك حل المشاكل القائمة .

## الاتصالات الرأسية الصاعدة

ومصدرها الجهات الصغرى من التنظيم الاداري ، وهي تبدأ من قاعدة مراكز التنظيم ، وتحقق بهذه الطريقة مشاركة العمال والادارات الصغرى والوسطى في عملية اتخاذ القرار الاداري ، ويتم بها امداد الادارة العليا بالبيانات والمعلومات ، ومن أهم اهدافها :

- مشاركة المرؤوسين لرؤسائهم في التعرف الى المعلومات الضرورية لاتخاذ القرار المناسب .

- بث الشعور باهتمام الادارة العليا بآراء المرؤوسين .

- تجنب اتخاذ القرار بالاستناد الى معلومات خاطئة .

- التخلص من الحواجز الادارية بين الرئيس والمرؤوس .

- تحقيق اهداف المنشأة بشكل يضمن مشاركة الجميع واحساسهم بالأهمية القصوى للأفكار التي يطرحونها .

وللاتصالات الرأسية الصاعدة عوائق تعد من الاهمية بمكان وهي تشمل :

- صيغة الشخصيات المسؤولة ورأيهم في الاستعانة بآراء العاملين



# هَذَا الدَّوَاءُ الْمَحْيَرُ

بقلم: د. عبد الحكيم بدران

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية / الرياض

« بيمونخ » أن يفصل كمية ضئيلة من السليسين في صورة بلورات صفراء شديدة المرارة ، وبعد مرور عام استطاع « ليرد » أن يطور عملية استخلاص المادة ، وأمكنه الحصول على أوقية واحدة من السليسين ، من كمية كبيرة من اللحاء بلغت ثلاثة أرطال ، وفي عام ١٨٣٣ استطاع « مرك » أن يحضر المادة نظيفة ، وبغت تكلفتها أقل من نصف ثمن المادة الصفراء المستخلصة من الصفصاف . وبعد مضي خمس سنوات استطاع « روفائيل أوف بيزا » عام ١٨٣٨ م ، وكان يعمل في باريس ، إعطاء المركب الاسم الكيميائي الذي يعرف به اليوم وهو حامض الساليسيليك Salicylic acid .

ثم تمكن أحد العلماء الألمان وهو « هرمان كوب » عام ١٨٦٠ م من تحضير حامض الساليسيليك ، وأملاح الصوديوم ، من الفينول وثاني أكسيد الكربون والصوديوم ، وفي عام ١٨٧٤ م أسس أحد طلبة كوب أول شركة كبيرة لصناعة الساليسيلات في « درسدن » ، وانخفض سعر السليسين المصنع بما يبلغ ٩٠٪ في لفترة ١٨٧٠ - ١٨٧٤ م .

ومع زيادة استخدام حامض السليسينك الرخيص في العلاج بعد أن أصبح متوافراً ، أخذ العلماء يكتشفون فوائده المتعددة ، ففي عام ١٨٧٦ م أعلن الأطباء أن الحامض يقيد في علاج الحمى الروماتيزمية الحادة إذا تناول المريض ٥-٦ حرامات من من اساليسيلات يوميا .

في العام التالي أعلن « جيرمان سي » أن المادة لها فاعيتها

أيضاً في علاج داء القرس ، والتهاب المفاصل المزمن ، وفي علاج مجموعة من الأمراض ، مثل : مرض التهاب المفاصل الذي يصيب الإنسان في منتصف العمر ، وتأكل المفاصل الذي يحدث بعد سن الستين والذي يصيب ركب لاعبي الكرة .

لقد استخدم الدواء على مدى فترة طويلة وهو لم يصل بعد إلى المادة التي تعرف بالأسبرين اليوم ، فالأسبرين المعروف اليوم وهو أشهر أنواع الساليسيلات ، دخل ميدان المنافسة الدوائية في وقت متأخر . وبدأت قصة دخوله إلى الميدان عام ١٨٨٩ م ، وقتئذ راد « هوفمان » أن يساعد أباه في التغلب على مرضه الذي كان يتعاضى لعلاج

الدهش حين لاحظ التشابه بين مدق لحاء الصفصاف ولحاء الكينا ، وبعد أن قام « استون » بملاحظاته الدقيقة والمتأنية لمرضى في المستشفيات ، تأكد من مكان استخدام لحاء الصفصاف في الاضطرابات الجسمية المصحوبة بالحمى .

وبعد مرور نصف قرن ، دخل علماء الصيدلة الألمان والفرنسيون في تنافس رهيب لمعرفة طبيعة المادة الفعالة في الصفصاف ، وفي عام ١٨٢٨ م ، استطاع « جوهان بوخنر » الذي كان يعمل في معهد الدواء

المعروف أن الدواء الشائع لتخفيف درجات الحرارة ومعالجة النزلات التي أخذت اسم الأنفلونزا أو نزلات « البرد » هو الأسبرين ، ولا نعتقد أن أحداً عاش منذ اكتشاف هذا الدواء ، حتى منتصف هذا القرن لم يتناول الأسبرين لعلاج حالة أو أخرى .

ولقد جاء اكتشاف الأسبرين كغيره من المواد الكيميائية الفعالة مضادة ، وقتها تذوق « استون » لحاء شجرة الصفصاف ١٧٥٧ م . ولم يستسغه وانزعج لشدة مرارته . ولكنه



ثير العلامات احفظة للانتهاء . وفي الحقيقة نسب هذه الهرمونات توسيع الأوعية الدموية . والانفاج . ونسب أيضا الحرارة حينما تحف في حوييف لمخ أو الغدة المحامية .

**مس** لمحميل أن تكون أكثر حبوب قلعا في نظرية الهرمون واسمه ( اسروستاجلاندين ) ، هو تفسيرها لاثارة الأسبرين للمعدة وتسببه في الإصابة بقرحة ، فمن المحتمل أن الأسبرين يمنع إفراز الهرمون الذي تحتاجه المعدة لتنظيم إنتاج الحمض الذي يعيق صاعة الحاحز المخاطي الذي يمنع المعدة من أن تهضم نفسها .

ومن الآثار الحامية الأخرى للأسبرين ثارة الحساسية المفرطة عند بعض الأفراد ذوي الاستعداد الوراثي ، وهو يتدخل في وقف تكوين اسروستاجلاندين ينتج مواد تفوق المواد الداخلة في تكوين الهرمون في اثارة الحساسية ، كما أنه يوقف إنتاج بعض المواد الكيماوية التي يمكن لنصفائح الدموية أن تحولها إلى الترومبكسان الذي يساعد في تحف الدم .

ويبدو أن الأسبرين حينما يتدخل في تحول مسار بعض المواد التي تدخل في تركيب البروستاجلاندين ، يعمل على توفير المواد التي تعمل على توسيع الشرايين ، ويبدو أن هذه الاكتشافات هي الأساس في استخدام الأسبرين بلوقاية من الأزمات وسكتة القلب .

ومهما يكن من صحة هذه الفرضية ، فسوف يظل الباحثون يواصلون سعيهم لاكتشاف الحقيقة ، وستظهر فرضيات أخرى قد تبدو أكثر صحة بفضل التقانات والشواهد التي نكتشف كل يوم ، وستحمل لنا الأنباء من أن آخر ، كما يحدث الآن ، فوائد جديدة للأسبرين في علاج السرطان والوقاية منه وأيضاً الأزمات القلبية ، وإطالة العمر ، ولكن المهم معرفته هو عدم وجود جزيء لمادة دوائية ببساطة جزيء الأسبرين له هذه الفوائد الكثيرة ، والأغرب من ذلك كله انخفاض تكلفة التحضير التي لا يتافسه فيها

دواء آخر □

تزيد من فرر حامض ، وبالتالي تنخفض نسبته في الدم . وتفسر هذه الخاصية لأحيرة فائدة سايكسيلات في حالات مرض بمرس الحادة وبمرمة .

كما أصبح الأطباء أن السايكسيلات تحف لأن تأثيرها على الأسححة وأطراف الأعصاب المنتصة بـ . على عكس المورفين الذي يؤثر على مخ مباشرة ، أما عشاء وظائف الأعضاء فقد أصبح على أن السايكسيلات تحف حرارة العمل مباشرة على مراكز حمى في غدة محمية ونسب بالتأثير في طرف الأعصاب .

ولاكثر صعوبة من ذلك هو تفسير آثار الحاسة للأسبرين ، كيف يعيق الأسبرين وصفة لصحائف الدموية ، ويعمل على حفظ الماء والأملاح في الجسم ، ويتسبب في اضطرابات معدية ، وماذا يستجيب بعض المرضى حساسية مفرطة تحده الأسبرين ؟

في عام ١٩٧١ اقترح ( فـ ) حاثراً على حائرة نوب عام ١٩٨٢ ، أن مرضية ريت رصي لأوساط نظرية على أنه عمل للأسبرين ، فقد كان هناك متاثر بما يعرفه عن اصابة الأسححة . فالأصابة بنسب في ضلاف مجموعة معينة من الهرمونات تقوم بعدة وظائف تنظيمية . تتضمن بعض الأوعية الدموية ونقص ررحه . ووظيفة الصفائح الدموية .

وانفاج . وان . نوات الأوعية من غلثة الأسبرين يوقف غمبه حقيق الهرمونات المذكورة ، وهكذا يرى أن فحة الأسبرين أشرفت على نهايتها ، بعد مدة صويلة من كشدوه .

ويقول دـ ورملاؤه . أن الهرمون دواعه لا يجر في مراكز الانتهاء فقط ، فهو ما يفرده و دلتسفق مع وسطاء آخرين

سايكسيلات المصوديوم في كسب غير المعدة . و ر د هومان أن سحت عن دواء قل حمصة حتى توصل إلى حمص الأسبرين سايكسيلات ، وهذه كثر سمدعه صافة في حمصيتها ضعيفة . كما أنها أكثر وعية في علاج .

وصف دواء على دواء الحديد سم الأسبرين . وبعد ردت سمدسه في سوق في تسعت كثير من الأدوية التي ساعد على حفظ حرارة الماء . ولكن مع مرور الوقت أصبح أن آثارا حاسة ، كما أن آثارها ضعف في حالات حمى البرهانيرمة وانتهاء الحمض . وسندة حمصين عام ١٩٥٠ - ١٩٥٠ . لاحظ الأطباء حدوث شيء فريد مع استخدام حرة كبيرة من سايكسيلات . فإذ ردت الحرة عن أربعة جوامات ، فهي لا تزيل فقط حمى الماء ، بل أنها أيضا تقلل من الأورم المصاحبة لانتهاء . ونحفض من عوامات ، كما أنها تنظم عادات المرض في يمكن كشف عنها في مختبر ، كمعدل ترسب كريات دموية حمراء . ومستوى بروتين سبت الذي يفرده كبد في حالة الإصابة بعدوى .

وحتى أول سعيات في نظرية فرصة ذلك فمما يفسر كيف يوجد سايكسيلات بأشكال مختلفة . كما أن يعرف سبب الآثار الحاسة للأسبرين . ووجد ضاء جهر لمي أن الجرعة صغيرة من الأسبرين يوقف فرر كسبي حمص بوريث . وسيت ترتفع سبه في الدم . لكن ما تثير دهشة أن جرعات الكبيرة



# النظرية السلوكية

## وَجُذُورُهَا التَّارِيخِيَّةُ

بقلم د. عَبْدِ الْعَزِيزِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ الدَّخِيلِ  
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

تجدد ي مؤيد لذلك الاتجاه لا وهو يجعل من هذا الافتراض منطلقاً أساسياً له سواء في التنظير أم في بتداع المنهج البحثية أو في تقرير ظهور التي يجب ان تكون محل الاهتمام .

وقد ترجع هذا الاتجاه التقليدي الآن وبحسب الى حد كبير وحل محله الاتجاه السلوكي الذي يتخذ منطلقات جديدة تختلف عن مصطلحات لاتجاه السابق اخلافاً جذرياً . ولهذا لاتجاه الجديد ايضا مظاهر عدة الا ان مصطلحاتها تنبعث من الاسس نفسها وهي التركيز على السلوك وعلى العلاقة التثريبية بيه وبين محيطه - ي محبب السلوك وليس بالضرورة محبب اشخص صاحب لسوئ - ويرم لتبويه ان الاتجاه التقليدي لم ينحل عن سيادته هذه سهولة بل قاوم مستمد نقوة من تصاقه مع الاعتقادات الشعبية السائدة . ولكن نظرا للقصور الواضح في قدرة هذا الاتجاه في تطوير مناهج تتسم بالموضوعية لدراسة السلوك وايجاد تقنيات فعالة للتحكم به اضافة الى انجازات التي حققها الاتجاه السلوكي في هذين امجانبين فقد ادى كل ذلك الى ضعف الاتجاه التقليدي كثيرا ، رغم الحذر المتسارع في

هذه القرن ، بالرغم من تزايد الملاحظات على قصور ذلك الاتجاه في تفسير بعض الظواهر المتعلقة بحركة الاجرام السماوية ، ثم أتت نظرية نسببية لتحل تلك الاشكالات وتحتوي الاتجاه النظري لنيوتن فتصبح الاتجاه السائد في علم الفيزياء .

بعض المؤرخين لعلم النفس ن يرى تفسير كوهن لا ينطبق على لحركة التاريخية لعلم النفس حتى الآن ، لأنه علم يتسارع تاريخيا اكثر من اتجه نظري واحد في الوقت نفسه .

ولكن هذ التشخيص ينقصه الكثير من الدقة ، فلو نظرون بتمعن الى تاريخ علم النفس الحديث نجد انه قد ساد بالفعل والى وقت قريب اتجاه واحد هو الاتجاه التقليدي ، ثم حل محله اتجاه آخر وهو الاتجاه السلوكي . وقد كان للاتجاه التقليدي سمات عدة ميّزت تلك المظاهر وحددت ابعادها وحكمت منطلقاتها ومن ثم جمعتها تحت لوائه . وقد كانت السمة البارزة في ذلك الاتجاه هي التركيز على عوامل مفترضة داخل الجسم يكون السلوك الظاهر انعكاسا لها . وصاحب هذا الافتراض عدم الاهتمام بالعوامل الخارجية المؤثرة في السلوك . ولا

يقول مؤرخ العلوم المشهور توماس كوهن (Thomas Kuhn) في كتابه « بنية الثورة العلمية » (The Structure of Scientific Revolution) ، الذي اثار الكثير من الاهتمام ، ان الحركة التاريخية لأي علم لها مرحلتان تقضي كل واحدة منهما الى الأخرى تباعا . ففي المرحلة الأولى يكون العلم اتجاها أو نموذجا معيناً يلتزم به معظم العاملين في ذلك الحقل ، لأن ذلك الاتجاه أو النموذج يمكن الملتزمين به من تطوير قنوات تقضي الى تفسير كثير من الظواهر الطبيعية محل الاهتمام في حين يبدأ المشككون - أو غير الملتزمين بذلك الاتجاه - في اظهار دلائل متزايدة على قصور ذلك الاتجاه وعجزه عن تفسير بعض الظواهر الطبيعية أو التنبؤ بها . الا ان ذلك الاتجاه يستمر في السيادة لى ان يظهر الى الوجود اتجاه أو نموذج جديد يستطيع حل الاشكالات المصاحبة للاتجاه السائد . فيحدث الاتجاه الجديد اضافة تمثل المرحلة التالية في الحركة التاريخية لهذا العلم ، ثم يبدأ الغبار ويسود الاتجاه الجديد وهكذا . ففي الفيزياء مثلاً كان الاتجاه المتفق مع أعمال ونظريات نيوتن هو السائد الى اوائل





جون ب. واتسون

ولكن أحد هؤلاء العلماء في تلك الفترة عتَم الفرصة التي وفرتها بافلوف ووجد صائنه فيها فأخذ بكثير من الصبح وضحة يدي تأييداً وحماسة لها . وهكذا قام جوهن واتسون (John B. Watson) ، عالم النفس الأمريكي عام ١٩١٣م باصدار مقالته الشهيرة التي عنوانها « علم النفس كما يراه السلوكي » صممتها رأيه القاطع بأن موضوع علم النفس هو السلوك وليس اي شيء آخر ، وأن منهجه يجب ان يماثل في موضوعيته لمناهج العممية الأخرى . وتدعيما لرأيه اخذ يقول قوانين بافلوف ببراءة احيانا وبانتشار احيانا اخرى ، ليطبقها على ظواهر سلوكية كثيرة كان التفكير واحدا منها . كما قام هو وطلبتة بعض تجارب تؤيد الاتجاه الجديد كان لها نتائج مهمة مهدت السبل فيما بعد لبروز « العلاج السلوكي » كمنهج عملي لدراسة المشاكل السلوكية وحلها .

وفي غمرة تحمسه المفرط لقوانين بافلوف ومضامينها لم ينتفت واتسون لجهود عالم نفس امريكي آخر هو ثورندايك (E.L.Thorndike) ، الذي كان قد توصل

لمنهج الذي استخدمه في هذه التجارب وتلازم النتائج مع العوامل الخارجية التي كان بافلوف يغير في اعادها ، بينت بشكل واضح ان سلوك ضهرة يمكن درستها عمليا وان العمل المؤثرة في السلوك تقع حفيقة خارج الجسم وليس داخله كما كان يظن على نطاق واسع آنذاك . وانه يمكن تطوير منهج موضوعي لدراسة تأثير هذه العوامل بشكل منظم . وكان ذلك بمثابة نقلة نوعية امتدت ثراها عبر الزمن ومكان .

لكن لفترة كان الكثير من علماء النفس في حيرة من أمرهم . فقد لاحظوا أن في ظروفهم في سحت والمواضيع التي ركرو عليها جهودهم لا تست عرسا ولا تنتج نمرا . ولكن لم يكن هناك من بديل أفضل . فانصرف بعضهم الى احرء تجارب على الحيوان مستعينين بمناهج العممية المتبعة في علم الفسيولوجيا . وأثر آخرون ترديد لاحتجاج على القصور الواضح في عملهم ، ونقبل السابقون حفظهم فعين على اساس ان ليس بالامكان افضل مما كان .

المجتمعات العربية نحد بعض خصائص الفلسفة بالاتحاد لسلوكي التي تبدو محائفة لبعض المعصبات الثقافية السائدة في تلك المجتمعات .

ولكن ستعرف متحدر في تلك المجتمعات كل ما هو عملي جعلها تتقبل لأحد الجديدي على مصص .

**سندباد** اذن استعراضنا لتاريخ السلوكية عند نقطة رأيناها تمثل محطة ماسسة في تاريخ هذا العلم الذي نحن بصددده . وتقع محضنا من حيث المكان في روما في منتصف ثرون ميلادي المصبي وعقد لأول من هذا القرن ؟ دبر في ذلك مكان وفي ذلك ارماء ثلاثة علماء كان لهم تأثير مهم . وهؤلاء العلماء هم سيكيوف وبفوف وبسحقريف . ولدي بيبس من هؤلاء هو بافوف Pavlov اذن تأثيره على تاريخ الحقل الذي نتحدث عنه باق في ليوم وم حده سيحتفي برمن ضويل . وكان بافوف هذا عالم فسيولوجي يدرس جهر العصبي وحقق نتائج علمية اكسسه حائرة بون عام ١٩٠٧ . الا ان بافوف ستمر مشدود لعالم في درساته تلك ولم يستكن في تجارته لكيرة بني حقيقها . وبسبب هو في سبل دراسة لغات ودوره في جهر العصبي توقف عند ضهرة سترعت بتدهه وسجودت على هتدمه ؟ فقد لاحظ ان ككالات التي كان يحري عبيها تجارته تبدأ في فرد لغات حاتم نسمع وقع حصوت مسعد لذي يحصر لصعاب لها عند بدء التجربة . فحدث بقبضة العالم ودقة الدحت المتمرس أهمية هذه الظاهرة واتخذ يوسفها درس وينتسها بحثا . فاستند صوت جرس بحصوت المساعد ، على أن يتبع صوت الجرس تقديم الطعام في الحبل . فوجد ان الجرس وحده في النهاية يؤدي الى فرد لغات بشكل يقرب ما يفرضه الأكل عادة . وستمر في تجاربه هذه يقلب هذه الظاهرة من جميع جوانبها .

افصح بافوف تدرس العالم محدد ان نتائج تجاربه هذه تعدى في شموليتها وتبائها الحالات المحدودة التي عطاها نتجاربه . فطور المهم من هذه النتائج الى قوانين رأى بها بعض على التنبؤ والتحكم في السلوك .



بتجاربه على القنطط الى نتائج مهمة تبين  
اساسا مختلفا لاكتساب السلوك ، يركز على  
تأثير ما يأتي بعد السلوك أو نتيجة له . بل ان  
واتسون لم يتردد في نبذ جهود هذا العالم  
على اساس انها لا تدخل ضمن السلوكية  
كما يحددها . وكان نورنبايث قد عمد هو  
ايضا الى تقنين نتائجه فخرج بعدة قوانين  
علمية أهمها قانون الأثر الذي يقرر باختصار  
ان السلوك يتأثر بما يتبعه أو ما ينتج عنه .

**وبانقطاع** واتسون المفاجيء عن الحياة  
الأكاديمية ظلت الجهود  
العلمية في علم النفس تراوح مكانها الى العقد  
الثالث من هذا القرن عندما اطل على مسرح  
الأحداث عالم نفس امريكي آخر اسمه  
سكينر (B.F. Skinner) . وكان سكينر هذا  
متخصصا في اللغة الانجليزية في دراسته  
الجامعية ولكن قراءته لكتاب راسل الذي اشاد  
فيه بسلوكية واتسون حولت اتجاهه في  
دراسته العليا الى علم النفس . ولم يطل الزمن  
بهذا الرجل صويلا قبل ان يبدأ لاسهام في  
حركة علم النفس محاولا توسيع نطاق  
السلوكية لتشمل مياديين علم النفس كلها .  
وكان أول اسهاماته ملاحظته بأن قوانين  
بافلوف ونورنبايث يكمل بعضها بعض وان  
هناك في الحقيقة طريقتين لاكتساب السلوك  
واتحكم به ، موضحا ان قوانين بافلوف  
تحكم الأنواع الانفعالية والفسيولوجية من  
السلوك ، بينما تحكم قوانين نورنبايث  
السلوك الارادي الذي يمثل لقطاع الاكبر  
من السلوك وسماه السلوك الاجرائي .

ووجه سكينر معظم اهتماماته الى  
دراسة وتصوير قانون الأثر ، الذي صاغه صلا  
نورنبايث ، وبين عن صريق تجريره القوة  
التحبيبية الهائلة لهذا القانون ، كما صور  
الاجهزة والطرق التي تمكن من دراسة  
السلوك الاجرائي والتحكم فيه . ودرس  
باستفاضة الابعاد المختلفة لنتائج السلوك  
وتأثيراتها . وبعد كتابه « علم وسلوك  
الانسان » (Science and Human Behavior)  
الذي نشر عام ١٩٥٣م أكثر الكتب تأثيرا  
على الحركة السلوكية في علم النفس  
الحديث . اضافة الى اسهاماته الأخرى في  
مجالات التربية واللغة والتحكم بالسلوك  
عموما .

**وبعد** ذلك بدأ المظرون والعلماء  
السوكيون بعلم نفس  
يطورون مناهج البحث مع الالتزام بأمرين :  
ولهما ن موضوع اهتمام علم النفس هو  
السلوك نفسه ، وثانيهما ان اعامل النهائي  
المؤثر على السلوك يوجد في محيط ذلك  
السلوك .

فاتى مورر (O.H. Mowrer) بفرضته عن  
الخوف والقلق والتي بموجبها أكد ان  
الخوف ينتج حسب القوانين العلمية التي  
طورها بافلوف ولكن تحاشيه يحدث حسب  
قانون الأثر الذي طوره نورنبايث . ثم جاء  
« هل » (C.L. Hull) وحاول ان يبيّن نظرية  
متكاملة عن لسلوك اخذت في الاعتبار  
فانوني بافلوف ونورنبايث مع ضافات ثانوية  
من عنده . الا ان اضافاته الثانوية ومشروعه  
الظموح في بناء نظرية متكاملة عن السلوك  
قوبلت جميعها بكثير من الاعتراضات من  
زملائه ونوفي وهو يعدل في تلك النظرية .  
الى جانب الاسهامات التي تحدثنا  
عنها والتي شكلت الاساس لنظري لحركة  
السلوكية ، بذلت جهود ايضا في مجال  
تطبيق بعض اسس هذه النظرية لتأكيد  
ملاءمتها وقدرتها في تفسير بعض المشاكل  
السلوكية . فمثلا عندما حاول بافلوف تمرين  
كلابه على التمييز بين مثيرين متقاربين جدا

من حيث خصائصهما فقدت الكلاب كل ما  
تعلمته في السابق وصبحت مهتاجة  
وعدوانية . وقد اهتم بافلوف بهذه الظاهرة  
وامعن فيها دراسة وتدبرا فوصل الى قناعة بأن  
هذه الظاهرة تماثل السلوك العصائبي لدى  
الانسان . كما أدت هذه الدراسة اهتمامه  
بالمشكلات السلوكية لأخرى لدى الانسان  
واخذ يزور العيادات المتخصصة ويحاول  
تفسير بعض هذه المشكلات لتي يشاهدها  
هناك على اساس القوانين التي طورها .

كذلك أثبت واتسون وصانته ربير أنه  
يمكن تشكيل الخوف لدى الانسان عن طريق  
الفعل المعكوس الشرطي الذي توصل اليه  
بافلوف . فوضحا في تجربة مشهورة على  
عمره يقارب لسنة أن بالامكان تعليمه  
الخوف من فأر أيضا لم يكن في السابق  
يخاف منه ، عن طريق لربط الزمي بين  
تقديم النار للفضل وصوت مزعج مفاجيء ،  
وبالفعل تطور الخوف لدى ذلك لطفل من  
النار ومن أتياء أخرى تبدو مشابهة بعد تكرار  
هذا الربط سبع مرات فقط . وأهمية هذه  
التجربة اثباتها انه يمكن اكتساب الخوف عن  
طريق الاشارة الاستجابي .

وبعد ثلاث سنوات تقريبا من تلك  
التجربة اتت طالبة اخرى لواتسون لتثبت انه  
يمكن حل مشكلة مثل هذه باستخدام نفس

الاسس التي استخدمها واتسون ورايس لتشكيل الخوف . فقد بيست ماري جونز (M.C.Jones) انه يمكن القضاء على الخوف من الارانب لدى طفل عمره حوالي ثلاث سنوات عن طريق تقديم الارنب تدريجيا للطفل وهو يأكل ، بحيث يقدم في أول الامر بعيدا عن الصفل والارنب في قفصه تم يقرب تدريجيا بحيث لا يثير مخاوف الطفل . وكان هدف الباحثة من ذلك ربط اشياء سارة للطفل ، الاكل في هذه الحالة ، مع الشيء الذي يثير الخوف بدون اثاره الخوف . فبهذه الطريقة يكون السرور وليس اخوف مصاحبا للأرنب ، وهذا ما حدث فعلا ، لأنه بدأ يعجب مع الأرنب . كما ان مورر (1938م) ابتدع طريقة جديدة لحل مشكلة التبول الليلي اللاارادي لدى الأطفال مستمدة من مبادئ الفعل المعكوس الشرطي . وقد استخدم هذا الغرض جهازا يتكون من فرشتين من القصدير بينهما فرشاة من الورق . وقد تم توصيل فرشتي القصدير بسكين موصيين بجرس يعمل بالبطارية ، ويبدأ هذا الجرس في الصنين المزعج حين استشعر الدائرة الكهربائية بالقطرات الأولى من بول الصفل ، فيجفئ الطفل مستيقظا ويتوقف تبوله ، ويمكن عندئذ ان يكمل تبوله في الحمام بمساعدة

احد الكبار في بيته ، وبهذا يكون هناك تلازم بين الشروع في التبول في الفراش وصوت الجرس المزعج يؤدي في النهاية الى اكتساب الأول خصائص الأخير ، كما هو الحال مع الجرس والاكل في تجربة بافلوف الشهيرة . وأهمية عمل مورر هنا تكمن في ان نجاح هذه الطريقة يبرهن ان مثل هذه المشاكل السلوكية يمكن علاجها بالطرق السلوكية .

كما بدأ السلوكيون من زاوية اخرى رحفهم على عرين التقليديين واخذوا يحاولون تفسير بعض المصطلحات والمفاهيم التي يستخدمها التقليديون في مجالات الشخصية والشذوذ والعلاج النفسي اعتمادا على القوانين والمفاهيم التي طورها السلوكيون . بل واخذ السلوكيون يحللون تصرفات المعالجين النفسيين التقليديين انفسهم على اساس هذه القوانين ، ويبسبون الاخطاء التي يمكن ان تنتج عن تلك التصرفات .

واحر الخمسينيات من هذا قرن الميلادي جاء طبيب نفسياني هذه المرة اسمه وولبي (J.Wolpe) من حبوب افريقيا ونشر كتابا بين فيه طريقة جديدة تحفيص لقلق مستمدة نظريا وعلميا

من قوانين بافلوف ومنهجيا من تجربة ماري جونز التي ذكرناها ومن طريقة للاسترخاء طورها شخص اسمه جاكسون . وقد بين وولبي بأنه اذا اقترن الاسترخاء بأمثلة ، حية أو متخيلة للشيء المزعج ، فان الخوف سيضمحل ويحل محله الاسترخاء . فمثلا اذا كان شخص ما يخاف من الاماكن المرتفعة فان علاجه يبدأ بتدريبه على عممية الاسترخاء العضلي والذهني ، ثم تخيله لنفسه وهو في مكان منخفض أول الامر ، واذا لم يصحب هذا التخيل اي قلق ملحوظ يطلب منه ان يتحلى انه في مكان اكثر ارتفاعا من الاول ، وهكذا ، الى ان يصل الشخص الى تخيل نفسه في مكان مرتفع جدا وهو غير قلق . وقد اثبتت التجارب والممارسات العديدة ان تأثير هذه الطريقة يمتد في معظم الحالات الى امثلة حقيقية مماثلة للأمثلة المتخيلة . واهمية وولبي تكمن في انه طبيب نفسياني وليس عالم نفس ، وقد كان لهذا اثره في اقناع عدد كبير من زملائه بوحاجة الطرق السلوكية مما ادى الى انتشارها بين الاطباء النفسيين .

قام العديد من علماء النفس بجهود حثيثة لتطبيق اسهامات سكينر العملية والنظرية في مجالات العلاج السلوكي ، فصوروا طرقا عدة كان لها تأثير واضح في علاج الكثير من المشاكل السلوكية . وهذا يدل ولا شك على براعة السلوكيين كمفكرين وباحثين وتقنيين ، وهي براعة تأتي من استلهم الأوائل منهم للتأثير في السوك وتأثره بمحيطة ، واستيعب المتأخرين منهم لتلك الثوابت عندما صيغت كمبادئ وقوانين عممية واضحة . وذلك الاستلهم مكنهم اكثر من غيرهم من التحكم في سلوكهم كعلماء ثم تطويره نحو الأفضل . وقد اتخذ هؤلاء السلوكيون المحدثون يطبقون مهاراتهم في مجالات خارج النطاق التقليدي لحقدهم مثل الطب والادارة بل والفلسفة ، واخذوا يبنون قدراتهم في تناول الفعال للمشاكل التي استعصت على العاملين في هذه الميادين زمنا طويلا □







فهو وحيد غريب عن وطنه فتمثل أمامه الهواجس في اكتئاب  
ووساوس فتزداد رغبته في الصراخ ، والهروب من هذا العالم  
المجنون الماكن :

وتجهش في خافقي النار  
أصرخ .. ألتاع وحدي  
أشرد في صخب الغاب وحدي  
هذا الانفعال جعل الشاعر يقدم لنا تجسماً مركباً  
لخواطر نفسه :

« عطر » السماوات ...  
يمضي « غباراً » ، ويرسم « لحدا » ...  
جمال الحياة يتحول الى أشياء مرعبة : غبار .. ولحد ..  
فنعكس ذلك عن طريقه الفنية في التعبير .

## الزمن

يمثل الزمن خبرة تراكمية في نفس المبدع ، ولعنصر  
الزمن دلالاته الخاصة في تجربة الاغتراب عند القرشي ، فالليل  
أصبح مضافاً الى الجريمة والخيانة ، فيقول في قصيدته « أغنية  
الى بيروت » :

وتغتسلين من ليل الجريمة والخيانة  
من جحيم الخطف  
من أوزار غدر القنص  
ومع هذا الجحيم والجراح يقابل الزمن من خلال بيروت  
مبتسماً وجدلاً :

برغم جراحتي .. وبرغم شلال الأسى  
وفراغ كل حقائبي ... ألقاك يا بيروت  
مبتسماً ... وجدلاً  
وأخطر في ربي ( الحمراء ) أو في ( الأشرفية )  
رغم كل الأين نشوانا ..  
ثم يأمل الشاعر في الزمن القادم أن ترحل ( اسرائيل )  
عن الجنوب في لبنان :

سينقشع الذباب عن ( الجنوب ) الحر  
ترحل عنك ( اسرائيل )

وحين نحل عنصر الاغتراب الزماني في هذه القصيدة ،  
لا نقصد التحليل لذاته - والا لقدّمنا أضعافاً مضاعفة - ولكن  
هذا التحليل وسيلة للدخول الى عالم الاغتراب عند الشاعر  
وذلك لتعرف الى طبيعة التجربة الفنية التي قدمت لنا عناصر  
النص ، فالشاعر يعني تماماً ما يدور في ( اللاوعي ) عند  
التشكيل الفني ؛ فتعكس الغربة بجميع عناصرها خاصة  
عنصري الزمان والمكان :

إيه يا ( شهرزاد ) هل تناءى الميعاد ؟  
وانطوت دورة من ليالي الحصاد

## الاغتراب الابداعي

نعني بالاغتراب الابداعي : تلك الحالة التي يشعر الفنان  
فيها أنه منفصل على نحو ما عما أبدعه ، بحيث يؤدي ذلك  
الى أن يفقد في بعض الأحيان الصلة القائمة بينه باعتباره

غرّد الفجر فهيا يا حبيبي  
واستهام النور في روضي الرطيب  
وفؤاد الصب يشدو كالغريب

غرّد الفجر فهيا يا حبيبي  
ويتصيح عصر سكان حين يصحب الماس ، ولا يجد  
مهم سوى العقوق والانهام والسقم : فيقرر أن يعيش بعيداً ،  
عاشقاً مغترباً عن هذا المكان المسموم بالصراخ . فيقول في  
ديوان زخارف :

صحب الناس على شرتهم  
وتنأى حين آعياه السقام  
يحمل الورد الى داراتهم  
فيأديه عقوق واتهام  
أوسعوه ألماً وهو الذي  
عاش يأسو الجرح والداء عقام  
يا له من عاشق . مغترب

في ربي ملء حواشيها الضرام !  
يعيش شاعر وحيداً غريباً وسط زحام حين يحاض  
ذاته في قصيدة زخارف فوق أصل عصر المجنون .  
فيقول :

واعلم أن الزحام مضل  
وأن المني وجع مستبد  
وأنك عطشي الى النهر  
والنهر معتكر نائر  
والرماد يسربل كل الحصون !

ثم يضرب من نفسه ألا تحمل اذا رآته مكبلاً بالمآسي  
في أعماق آتية مغترباً :

ولا تحفلي ان رأيت المكبل  
يقتاد مرتهنا للمآسي  
ويلقى بأعماق تيه السجون

فوق منارات عصر المجنون !

يحبس بالغربة المكانية ، فهو يشعر بأنه مغترب  
عن عالمه متميز بأسوئه وتفكيره ، وهذا بعد من  
أقصى أنواع العربة ، فيعمق ذلك في نفسه حساس لشاعر  
بالعربة ، ثم يحعن نعيش معه الاحساس بالهجرة حين يجد  
نفسه وحيداً في مواجهة الواقع فتجذبه مشاعر متبينة  
ومتصارعة ومسمومة باليأس والألم ، والأمل .. ففي ديوان  
« زخارف » يقول في قصيدة : عندما يكسر الحبحم :

أكاد أرى بركات السحاب  
عطر السماوات  
أشرعة الخصب تمضي غباراً  
وترسم لحدا  
متى يورق الصخر ؟!

السحب وعصر السماء ، والأشرعة ... كل ذلك يمضي  
غباراً ويرسم لحداً ، أي غربة تذكّر ! ... ثم يبرز الأمل : متى  
يورق صخر .. فهذه الأبيات تعكس حالة الشاعر انفسية ،

مبدعاً ، وبين شتى الذي 'دعه' . ويتضح ذلك حين تتصارع في نفس ممدوح ذاتان ، يرى كل منهما أنها حق من الأخرى في السطرة على أحاسيس الشاعر ، ويمثل الأعراب الأداعي عند شاعر في حيرته من الشعر الحر ، والشعر العمودي ، ويتضح ذلك الحيرة حين يحدثنا قرشي في كتابه " تجربتي الشعرية " عن شعر بحر أنه لو لم سبق له لقاء لأنه قدّر - في أغلب الأحيان - على رزم من بعض الشعر العمودي . وواقع لشعر العربي يؤكد ذلك ، وفصيلة " عرود الفجر فيها " من قصائد التي تؤكد عبارة " لا بدعي " فانتقاله من بحر إلى بحر ، وحميه عن ثقافة ذات موسيقى الغلبة يؤكد ذلك :

عرود الفجر فيها يا حبيبي

واستهام النور في روضي الرطيب

قبالات الزهر سحر مستطير

ونسيم الورد نجوى وعبير

والدني حب تناهى وشعور

فالأم الصمد ؟

عن أليف الرد ؟

والجفا والبعد ؟

وفؤاد الصب يشدو كالغريب

عرود الفجر فيها يا حبيبي

هذا يتضح صريح " الذات الناقلة " و " الذات الشاعرة " فتفجر تجربة " الاغتراب الأدعي " .

## الاغتراب العاطفي

بعد من أهم تجارب الاغتراب عند شاعرنا قرشي ، ويمثل ( الاغتراب العاطفي ) في موقفه من السجوية ، هل هي موضع أم لمرأة ؟ وأظنهما لا يختلفان عند قرشي ، لذلك نجد في شعره العاطفي كسر من التماثلات بنفسه حيث يجد قصائده لقومية ، مقروء في قصيدة غيره " من ديب " رحمه الأسوق :

تغارين ؟ مهلا لست من يتغير

وان لاح طرف ساحر الملح أحور

وكيف ؟ ومن يلقاك يلقى نعيمه

رضيا ويمضي عمره وهو أخضر

ففي لقاء المحبوبة أو بوصف لقاء بسعته ونقصه والاحضرار ، ومع ذلك يعترف عن سجوية أو تعبد عنه وهي أمامة ، ويحسها في كل شيء ، ولكن محب وحسبها أحسك أعظم مما تكن المشاعر والذكريات

أقرب من همسة الشك للحب

من هزة الشوق في القلب

أنضر من فرحة باليقين !

واعرف ان التداني محال

٥ - محمود رجب - الاغتراب الأدعي ، مجلة الفكر السعودية ، ج ٥

بشهر ١٤٠٥ هـ ، ص ٢٢

٦ - حسن عبد الله قرشي ، تجربتي الشعرية ، ص ٢٥ ، ٢٦

وحين يرى المحبوبة بوصف مهر حشر عورة وإنه من .  
ويشرق الدنيا من حواء . ولكن هناك حصور كثيرة أخرى  
لغيره تتدح وتجمعه بكفى ، بعد :  
رأيتك .. فانهار جسر من اليأس  
وانفجرت في جبين الدني شرفات المحبة  
يا للفجاءات ثم انكفأت بنجوى الطعين !

## مرؤية حول الغربة

غربة عند حسن عبد الله قرشي ، حيث يبيحه لمرئيه على الحياه ومحسب ، فهو يريد حياه مبدعه لا شوهها حرمته ولا لأحد ، وقد كان لا يشعر أن حصل دور في صرته في حياه من حياه حربه في نفسه ، ومن حياه معيشته فقصص الحياه غربة في سلك ، وتقديم ، وعدها ، وانعصر الذي أصبح قصة في نفسه ومكتوباته ، يريد في شعر شاعرنا أن يحل ونهمجه فقصص الأوصاف والموسيقى :  
يقول في قصيدته شاعر :

الأولي قد شوهوا العصر هوى

جاهليون ، مرايون ، لئام

أدعوه مدنيات ، وما

هي الا هسيات حطاف

الدم الحر شراب سانع

والحواريون أفتان تسام

والمنادون بحرياتهم شردوا

في وضح الصبح فهاموا

والمراؤون هم الاعلى جدي

والأليون رعاع ، وسواف

ورغم ذلك غربة عند شاعرنا قرشي ، موقع رسامه وليد ، وقد سادته على ذلك مقابلة على رقة شعره عند تالافعه من حياه ، فهو عليه قصص شعرية مركبة ، ومن خلال بعض المقاصد على وضع شعوره ، ومن حين ذلك صرح نفسه حاد بغير في نفس قرشي :

قد تعنى . بامان ثرة

أين من ناديه أمل جسام ؟

عبث الساغون بالحق فما

عاد حقاً ، ما يغطيه انام

وقد ساد غربة بين قصائد شاعرنا قرشي سجدته أمامه في الحجة ، ومحاولته تلاح مثل عند دسبير على نصي الأسفل على حده يعبره - كان " شعوره " قصيدة حربية ولاسلك ، وكان " شعره " على راحة

ومن خلال ما سبق بين أن شاعرنا قرشي حده لاغتراب على كنه من مستوى ( الاغتراب النفسي ) ، ( الاغتراب الأدعي ) ، ( الاغتراب العاطفي ) ، و ( الاغتراب الاجتماعي ) ، ومن خلال ذلك ندرسه ، رجون أن كان قد قدمت لمحة سريعة على الاغتراب وغربة ، في شعر حسن عبد الله قرشي ، أحد - راسع - معاصرين في حركته غربة سعودية



# عود الورد

شعر: محمّد بره كام - مصر

قدمت عود الورد عند الملتقى  
قلبي جريح ، والأصابع ، بينما  
أترى كفت تلك الثلاثة في الهوى  
وهمست للأشواك تدمي أصبعي  
أجريت قبلا من عيوني أدمعي  
أم تبحين لرابع عن موضع ؟

★ ★ ★


والعود هل بصر الدماء تناثرت  
لو كان ذاد عن الورود سلمت من  
يجني عليّ أنا وما يتمته  
شتان بين حياته مع أخوة  
ما عاد يرقص في حديقته اذا  
أو عندما يفضي النسيم لزهرة  
والشمس قد كانت تقبل ثغره  
والماء موضوع بكوب يحتسى  
في راحتي ، وهل بعاقبة يعني  
ألم ، وثوب حريرها لم يقطع  
وحرمة من ثدي أم مرضع  
في أسرة ، والعيش مغتربا معي  
عزفت ، وغردت الطيور بمسمعي  
بسمت له بحديث صب مولع  
صارت تقبل غيره إن تطلع  
منه ، بديل من غدير مترع

★ ★ ★

والى ذبول تنتهي أوراقه  
ويرين صمت ، وادكار من أسي  
ولذكريات في خيال مبدع  
من بيع جنته الى مستمتع

★ ★ ★

يا ورد اني ما ظلمتك بالنوى  
ومعاشر العشاق أنت حبيبهم  
ولربما لم تدر أنني شاعر  
فاذا يدي امتدت لتقطف وردة  
ماذا أقول لها اذا احتكمت الى  
عمر قصير خذ أمانا من يدي  
ان التي قطفتك تمنع عطرها  
ان النوى ايقاع لحن موجد  
لرفيق احساس ، وسحر مودع  
أحيا الغرام ، وللجمال تطلعي  
وتركتها ، ثم أنهاها أن أقلعي  
وجنات فاتنتي ، وقلبي الطبع  
لتعيشه يا ورد غير مفزع  
عني ، فليتك عن شذا لم تمنع



# التلوث البيئي

## ألم الكبير لسكان الأرض

يقام : الأستاذ عبد الحميد غزي بن حسن - سورية

علم البيئة هو أكثر جواب العلوم تعقيداً وارتباطاً  
بالنشاطات الإنسانية ، فالبيئة والتنمية ترتبطان  
برباط عضوي لا فكاك منه ، ولا يمكن للشعبة أن  
تقوم على قاعدة من الموارد البيئية المتداعية ، كما  
لا يمكن من جانب آخر حماية البيئة ، عندما تسقط  
التنمية من حسابها تكاليف تدوير البيئة .  
وأمام هذه المعادلة لا بد من الإشارة  
إلى النقطتين التاليتين :

## النقطة الأولى

ان المفهوم العلمي للتلوث البيئي يرتبط بالدرجة الاولى بالنظام الايكولوجي (Ecosystem) وكفاءة هذا النظام تقل بدرجة كبيرة عند حدوث تغير في لحركة تنوافية بين العناصر المختلفة ، وتكمن الخطورة عندما يصل تلوث الهواء الى طبقات الجو العليا ، أي الى طبقة الاورون .

## النقطة الثانية

اظهرت الاحصاءات والدراسات ، بان الكثير من اتجاهات التنمية تؤدي الى افقار اعداد متزايدة من اناس ، بالإضافة الى تدهور البيئة ، حيث تتحول سنويا ستة ملايين هكتار من الارض المنتجة الى صحاري ، ناهيك عن الامطار الحمضية الناتجة عن المراكز الصناعية الضخمة التي تؤدي الى نفث كميات هائلة من الغازات مثل اكسيد النيتروجين ، و اكسيد النتروجين الى الهواء ، وبالتالي الى حرق وقتل الغابات والبحيرات وتدمير التراث الفني والمعماري للعالم (١) . ومن احصاها الغازات لصناعة حصة كبريت وفسفور و كربون التي تؤدي الى تدمير طبقة الاورون . التي تشكل درع واقيا لحماية كائنات الحية ، من محاصر الاشعة فوق بنفسجية .

## استحالة التنبؤ

هناك جملة من العوامل التي تؤثر على المناخ ، كالشعاعات البشرية ، والتأثير المتبادل بين الغطاء النباتي والحيوانات والنبات ، لتحقيق لتوازن البيئي . ومع التقدم الصناعي ، بدأ الامر يتغير من خلال تراكم غاز ثاني اكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراري الاخرى في الغلاف الجوي (٢) مما

٢٠-١٤٠ سنتيمترا (٣) . فدرجة حرارة سطح الارض هي محصلة لتوازن دقيق بين مقدار ما يقع على السطح من اشعة الشمس ومقدار ما ينعكس منها .

ومن الصعوبة بمكان التنبؤ بآثار ارتفاع درجة الحرارة وارتفاع سطح البحر في منطقة محدودة . الا ان البعض يتوقع حدوث الفيضانات في بعض المدن الساحلية واختفاء بعض الجزر ، وتدمير انجسور والمنشآت الساحلية ، ونمو الغابات في مناطق الاسكا ، وتدمير غابات بسبب تغيرات درجة الحرارة السريعة !!

ويعاني العالم في الوقت الحاضر من ظاهرة جديدة وهم لاجئ البيئة ، ففي عام ١٩٨٤-١٩٨٥م هرب حوالي عشرة ملايين



افريقي من ديارهم بسبب التدهور في مكونات التربة الزراعية المتمثل في ملوحة التربة والتصحر ، كما بدأت التربة في بعض مناطق اليابان تصاب بالحموضة نتيجة للتلوث الهوائي . وبدأ الخطر يهدد الصين وجمهورية كوريا وبعض دول امريكا اللاتينية كالبلازيس . كما لفت علماء البيئة والمناخ انتباه العالم في الآونة الاخيرة الى احتمال

٦ - هذا ما اكده المشاركون في المؤتمرات العالمية عام ١٩٨٥م و ١٩٨٨م ، حول احتمالات ارتفاع درجة حرارة جو الأرض ومستوى سطح البحر .

سبب ظاهرة البيت الزجاجي (٣) ، وتشير الدراسات الى أن نحو ٢٠ مليار طن من غاز ثاني اكسيد الكربون تضاف الى الهواء سنويا (٤) ، بالإضافة الى ارتفاع مستويات غازات الاحتباس الحراري الاخرى ، الناتجة عن تربية الحيوانات . وحرق المواد العضوية (٥) . مع ملاحظة ان غاز ثاني اكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراري الاخرى ، تتميز بخاصية امتصاص الاشعة تحت الحمراء : اذ تقوم بامتصاص الاشعاع الحراري ذي الموجة الطويلة الصادرة عن الأرض ، وبذلك تبقى حبيسة سطح الأرض ، مما يرفع درجة حرارة الأرض ما بين ١,٥-٤,٥ درجات مئوية بحلول عام ٢١٠٠ . وارتفاع سطح البحر ما بين

٣ - ظاهرة البيت الزجاجي ( ارتفاع درجة حرارة جو الأرض ) .

٤ - ارتفع مستوى الغار في الجو من ٢٨٠ جزءا في المليون في اواخر القرن الثامن عشر الى ٣٥٠ جزءا في المليون في وقت الحاضر ومن المتوقع في عام ٢٠٥٠ ان تصل الى ٧٠٠-٥٠٠ جزءا في المليون بحلول عام ٢٠٥٠ .

٥ - تشير الدراسات الى ان غازات الكلوروفلوروكربون ، تعتبر مسؤولة عن حوالي ١٥٪ من آثار الدفئة وان جزيء الميثان يحتفظ بما يعادل ٢٠ ضعفاً من الحرارة التي يحتفظ بها جزيء ثاني اكسيد الكربون .

١ - كمية غار الكربون في الدول الاسكندنافية على ٣,٥ مرة مما تطلقه مصانعها بينما لا تريد كمية غار الكربون في احواء بعض قصر وروما لغربية خاصة المملكة المتحدة على ١٠-٢٠٪ مما تطلقه مصانعها وفي ألمانيا وفرنسا وكندا على ٢٠-٤٥٪ .

٢ - المقصود بالمحيط الحيوي هو لمحل الذي يحدث فيه تفاعل مركز مكثبات الحية المختلفة في طبقة رقيقة من الكرة الأرضية من ٣٠-٥٠ متر فوق سطح تربة والتي عمق ١٠-١٢ متر تحت سطحها والتي عمق ٣٥٠-٤٠٠ متر في لبحار والمحيطات .



حدوث ما يسمى بالشتاء النووي ( انطلاق الاشعاعات النووية الى الغلاف الهوائي ، وامتصاص كمية من الاشعاع الشمسي ، وبالتالي لا تستطيع اشعة الشمس الوصول الى الارض ، الامر الذي يترتب عليه انخفاض درجة حرارة الارض لفترة طويلة ) .

### مقاً تطبق تشريعات البيئة؟

كيف يمكن حماية الطبقة الواقية للحياة على الارض ؟ تكمن الصعوبة هنا في الجانب التنفيذي لتطبيق القرارات والتشريعات البيئية ، ومدى توفر العدالة في اتخاذ القرارات ، خاصة وان العالم بأسره يعيش في حالة من الذعر والقلق خشية تدمير طبقة الاوزون ، بغض النظر عن معرفة مدى تركيز نسبته ، التي تصل الى ١٢ ميكروغرام في الغرام الواحد من الهواء ، لان مهمة الاوزون امتصاص الاشعة فوق البنفسجية التي تقع اطوال موجاتها دون الـ ٢٩٠ نانوميتر (٧) ، التي لو وصلت الى سطح الارض ، أدت الى اضرار كبيرة للكائنات الحية كافة .

### الاسباب التي تهدد طبقة الأوزون

يتألف الاوزون من ثلاث ذرات من الاكسجين ، ويشكل الطبقة الواقية للحياة على الارض ، ويتركز على ارتفاع ٢٣-٢٥ كيلومترا فوق سطح الارض ، ويتكون من تحول الاكسجين الجزيئي الى اكسجين ذري يتفاعل مع ويشكلان الاوزون . وتتم العملية فوق المناطق المدارية ، ثم تنتشر في طبقة الغلاف الجوي على ارتفاع يتراوح من ٢٠-٢٥ كيلومترا فوق سطح الارض . ومن جملة الاسباب التي تهدد الاوزون : التلوث الصناعي للجو الناجم عن اكاسيد النتروجين والمركبات المعروفة باسم كلوروفلوروكربون CFC حيث تتفاعل اكاسيد النتروجين مع الاوزون وتحوله الى اكسجين .

وتكمن الخطورة في زيادة مركبات C.F.C التي يقدر انتاجها السنوي بحوالي ٨ مليون طن ويعود انتاج ثلث هذه الكمية الى الولايات المتحدة ، والثلث الثاني الى دول اوروبا الغربية ، ونحو ١٥٪ الى اليابان .

٧ - النانومتر : جزء من بيون من المتر .

وتتميز مركبات C.F.C بأن حزيئاتها تبقى في الهواء مدة طويلة ، مما يمكنها من الصعود والوصول الى صبة الاوزون ، حيث تتحلل حزيئاتها . تحت تأثير الاشعة فوق البنفسجية ، مما يشأ عنه ذرات حرة من الكلور النشط التي تتحد مع الاوزون مانحة اكسيد الكلور الاحادي ، ومعيدة الاوزون الى الاكسجين الغازي ، حيث يتفكك اكسيد الكلور الاحادي بسهولة بفعل جزيئات الاكسجين الحرة ، فتعود ذرة الكلور لتظهر من حديد حاضرة تتفاعل .



وعلى هذا النحو يمكن لدرة كلور واحدة ان تحطم ما يقرب من ١٠٠ ألف جزيء من الاوزون .

كما ان انتاج ص واحد من حديد الزهر يؤدي الى تلوث الهواء بحوالي ٤.٥ كيوغرام من الحريثات و ٢.٧ كيوغرام من ثاني اكسيد الكبريت و ٠.٥ كيوغرام من المغنيز ، إضافة الى مركبات التريخ والفسفور والبرصاص والجرعة الزئبق وغيرها .

### ظاهرة الضباب الدخاني

صناعة الاسمنت هي هم الصناعات التي تلوث البيئة ، فبالإضافة الى الغازات السامة الناتجة عن احتراق الوقود ، تنطلق من هذه الصناعة السيليكات ، وكميات كبيرة من الجزيئات الغبارية .

والاخطر من ذلك ، ما تعانيه المدن الصناعية الكبرى ، من طاهرة فريدة ، تعرف بظاهرة الضباب الدخاني ، الذي يبقى معلقا في اجوائها لايام عدة كما حدث في مدينة لندن عام ١٩٥٢م عندما خيم الضباب الدخاني على المدينة لمدة ثلاثة أيام ، وكانت نتيجة حقائق بالغة في لأرواح . كما اننا لا نزال نسمع بكوارت لصاب الدخاني في عديد من المدن كما حدث في أفرة وأثينا . ويزداد الامر خطورة عندما تتعرض المدن لصناعة الكبرى لضاهرة الانقلاب لحري . حيث تستقر طبقة من الهواء تدفيء فوق صبة أخرى من هواء نبارد .

ان سبب مصدر تلوث الهواء الناتجة عن عوامل السريه التي تدرج صمها الملوثات الصناعية وتمت لمرتبطة بالدرجه الاولى بالنشاطات الاساسية ، خاصة نقص و زيادة بعض المواد واعبارات موجودة في نمطه الايكولوجي . هو الأنشطة صناعية لمختلفة (٨) .

وسؤال - يصرح نفسه هو أليست الدول الصناعية هي المنتسبة في ذلك ؟ خاصة عندما تدرج حقائق التالية :

- تبين سرست ان هيكتر الواحد المزروع بالاشجار يبقى ١٨ مليون متر مكعب من هواء في عام من لغات اول اكسيد وثاني اكسيد كبريت واكسيد المنيروجن .

- توصي الهيئات الدولية ، بأن لا يقل عرض الاحزمة حصراء التي تحيط بالمصانع عن ٥٠ متر مصانع قيمة التلوث . وأكثر من ذلك للصناعات الملوثة كصناعة الاسمنت .

- اتباع اجراءات وقائية لتخفيف من حدة التلوث الضوضائي والاشعاعي والمائي والغذائي .

- يجب ان تكون معظم الدول الصناعية رائدة في مجال تكنولوجيا البيئة . فاليابان مثلاً سبغ سياسة بيئية تدرج لصناعة ايبانية باستخدام تكنولوجيا جديدة ومتجددة ، وقد قدمت طوكيو في عام ١٩٩٠ خطة السنوات

٨ - سوه لى ان بعض الدول لصغية تطبق تشريعات حماية لبيئة ، والامر يعود لى رعي افرادها بحقوقهم الاساسية . ورفضهم دفن هذه النفايات أو احراقها بأعرب منهم .

ستتأثر كثيرا بازدياد نسبة الاشعة فوق البنفسجية<sup>(٩)</sup> ، لكونها لا تتمتع بطبقات سطحية واقية .

وتدل الدراسات على ان سكان هايتي ( حوالي مليون شخص ) نزحوا بسبب تدهور البيئة ، اذ تعاني هذه الجزيرة من تعرية في التربة هي اسوأ ما عرفه العالم ، بحيث تحولت الاراضي الزراعية الى صحراء قاحلة ، واخذ آلاف الهاربين الريفيين يغادرون ديارهم كل عام .

ومن جانب آخر تكثر الاصابات بالامراض المعدية كالحصبة والمل والجرب ، نظرا لضعف فعالية أجهزة المناعة العادية عند الانسان ، في حال التعرض لكميات متزايدة من الاشعة فوق البنفسجية ، بالإضافة الى اصابة العين بمرض الماء الأزرق لعدم قدرتها على مقاومة الاشعة<sup>(١٠)</sup> ، وايضا الى تخريب الشبكة البلازمية الداخلية ، واعاقة نشاط الانزيمات وتلف المواد والاقبال من معدل التمثيل الضوئي . الا ان السؤال الملح الآن هو :

ما المطلوب امام ازدياد درجة حرارة جو الارض وتدمير طبقة الاوزون والتصحح وفقدان كثير من انواع الكائنات الحية وكثرة الامطار الحمضية ؟

أليس الامر بحاجة الى ايجاد اساليب مجدية للمحافظة على ثروات الارض وصياغة سياسات دولية لحماية موارد الكرة الأرضية الطبيعية كالماء ، والهواء ، والغابات ؟

ألا يتوجب علينا ان نسلك مسارا جديدا للتنمية المستديمة التي تلبى حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها ؟

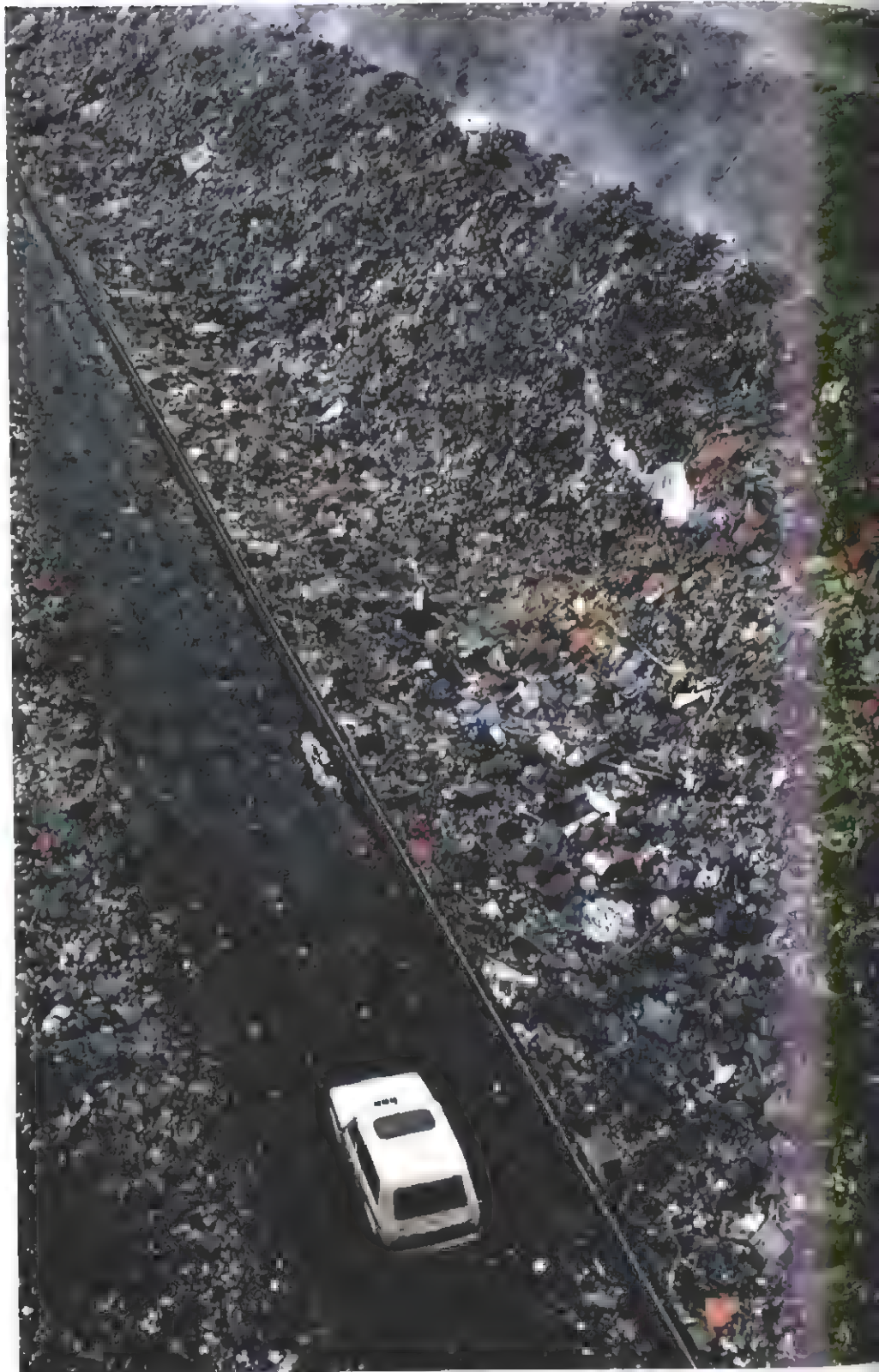
٩ - حيث نجد ان :

أ - الاشعة فوق البنفسجية C : هي الاشعة ذات اموجة التي طولها ما بين ٢٠٠ الى ٢٨٠ نانومتر .

ب - الاشعة فوق البنفسجية A : فهي الاشعة ذات الموجة التي طولها ما بين ٣٢٠ الى ٤٠٠ نانومتر .

ج - الاشعة فوق البنفسجية B : فهي الاشعة ذات الموجة التي طولها ما بين ٢٨٠ الى ٣٢٠ نانومتر .

١٠ - عندما ينقص الاورون بنسبة ١٪ سيصاب بالعمى ١٠٠ شخص تقريبا .



### آثار تضاؤل طبقة الأوزون

اظهرت الدراسات ان تضاؤل طبقة الاوزون ، سيؤدي الى انخفاض انتاج الغذاء على اليابسة . نظرا لتوقف انواع نباتية كثيرة عن النمو . كما ان العواصف الباتية في البحار

المائة ، ستحقق التنمية السامة ومواجهة تآكل البيئة .

- يجب ان يحتل الاعلام سبني مكانه اللائق -  
عمر جميع سماء ( مصرية - انصافه -  
مكتوبة ) .



## المؤتمرات الدولية للبيئة

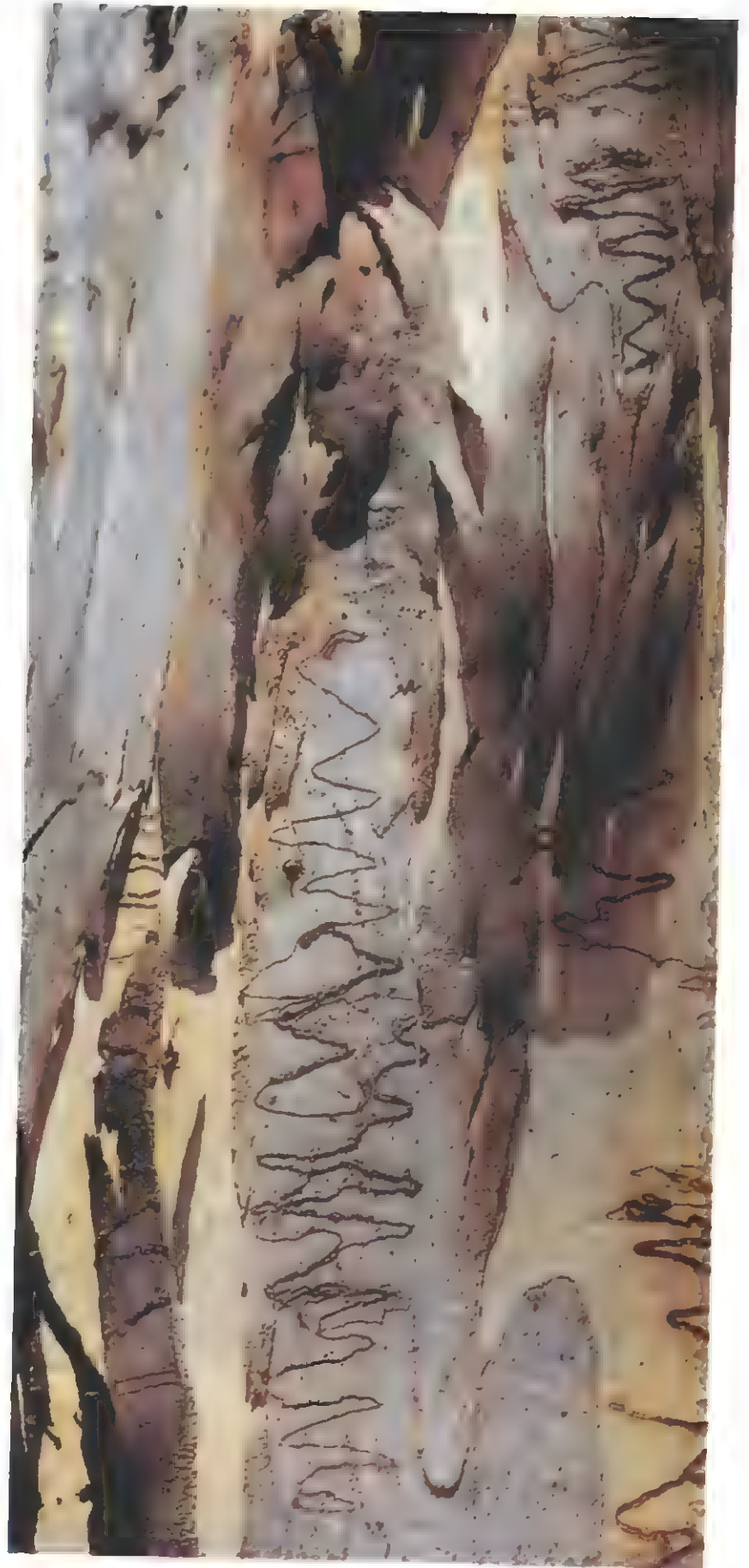
في اطار قلق العالم من تدمير طبقة الأوزون ، عقدت مؤتمرات عدة بعية معالجة مشاكل البيئة ، وكان المؤتمر الأول في استوكهولم عام ١٩٧٢م ، حيث وضع في هذا المؤتمر برنامج الأمم المتحدة للبيئة الذي يعد علامة على الطريق . ومنذ ذلك الحين ، عقدت مؤتمرات عالمية لمعالجة مشاكل البيئة المختلفة وذلك في عواصم ١٩٨٢م و ١٩٨٥م و ١٩٨٧م و ١٩٨٨م إلا ان اهم تلك المؤتمرات هو المؤتمر الدولي الذي عقد عام ١٩٨٧م ودعا الى خفض انتاج المواد المدمرة لطبقة الأوزون ، بعد ان وقع ٢٤ بلدا على بروتوكول مونتريال كما تتوج عام ١٩٩٢م بمؤتمر دولي لمعالجة مشاكل البيئة على مستوى الكون في ريو دي جانيرو بالبرازيل . ناهيك عن المؤتمرات الإقليمية . مثل مؤتمر وزراء العرب للبيئة الذي عقد مؤتمريين احدهما في مصر عام ١٩٨٩م والثاني في دمشق عام ١٩٩١م الذي اعد استراتيجيات لمكافحة التصحر ، وزيادة المساحات لحصر في الوطن العربي وتنفيذ مشروعات تقوية المياه وانشاء مركز عربي للمعلومات البيئية ، ولا ند من التتوية الى الملاحظتين لتالينين :

**الملاحظة الأولى :** في مؤتمر استوكهولم ١٩٧٢م كان هناك ١١ دولة فقط من العالم لديها وزارات أو مجالس أو أجهزة للبيئة ، ولم تكن من بين هذه الدول دولة نامية ، أما اليوم فهناك أكثر من ١١٢ دولة لديها أجهزة لحماية البيئة على شكل وزارات أو أجهزة أو مجالس .

**الملاحظة الثانية :** كان عدد المنظمات غير الحكومية المهمة بمشاكل البيئة نحو ٢٥٠٠ منظمة غير حكومية ، ولم يكن نصيب الدول النامية منها غير ثلاث أو أربع منظمات ، أما اليوم فهناك أكثر من ٢٠٠٠ منظمة غير حكومية في الدول النامية .

## مؤتمرة الأرض

شهدت قمة الأرض حشداً ضم نحو مائة وخمسين دولة من دول العالم، الذي يبلغ تعداد لأغبياء فيه ٢٥٪ أي نحو بليون





نسمة ، يتمتعون بنسبة ٨٠٪ من الثروات ، بينما يمثل الفقراء نسبة ٢٥٪ ولا يملكون سوى ٢٠٪ من الثروات وتعدادهم ٤ بلايين نسمة تضمهم ١٣٠ دولة ، معظمها تقع في قارة آسيا وأمريكا الجنوبية .. وكل قارة أفريقيا . وإن المؤشر الاقتصادي من حيث الفجوة بين الأغنياء والفقراء في العالم ، هو المؤشر الحاسم بين الشمال والجنوب خاصة من ناحية عدم المساواة والاختلاف الكبير في مستويات المعيشة .

ويزداد الأمر سوءا خاصة عندما تحاول الدول الصناعية أن تتخلص من مخلفاتها الصناعية والنفايات السامة بشحنها إلى الدول الفقيرة ، مثال ذلك السفينة ( بليكانو ) التي ظلت تبحر على مدى أكثر من عامين حول العالم بحثاً عن ميناء لتفريغ شحنتها البالغة ١٤ ألف طن من الرماد السام المشع والذي تم شحنه من ميناء فيلادلفيا . وقد أفرغت جزءاً منها عند ساحل هايتي . أما القسم الثاني ، فقد تخلّصت منه بصورة غير مشروعة في جزر البحر الكاريبي وجنوب شرق آسيا .

وفي هذا الصدد تشير الدراسات والاحصاءات أن نصيب البلدان الصناعية من النفايات يبلغ ٩٠٪ من نفايات العالم الخطرة ، وأن تنظيف هذه النفايات الخطرة ، عملية باهظة الكلفة ، مما يدفع بهذه الدول للتخلص منها في بلدان أخرى . وأشارت الدراسات خلال السنوات الثلاث الماضية ، إلى نقل ما يقرب من ٣ ملايين طن من النفايات الخطرة من الولايات المتحدة وأوروبا الغربية إلى بلدان العالم الثالث لردمها قريباً من شواطئها ، كما حدث في مياه المحيط الهادي والبحر الكاريبي .

## ملايين الأوربيين مهددون بالخطر

تشير الدلائل إلى أن الفترة المتبقية حتى عام ٢٠٠٠م ستكون حاسمة بالنسبة لمستقبل كوكب الأرض ، وهذا يعني أنه لم يعد من الممكن تجاوز المشكلات المتعلقة بالبيئة ، فحياة مئات الملايين من البشر مهددة بالخطر خاصة في أوروبا وليست حياة بضعة عشرات من الطيور البحرية المتناثرة فوق الجليد القطبي .

فأوروبا الشرقية في حالة استفار وقلق ، بعد أن اكتشف ثقب أوزوني في سمائها . وهذا هو ما استنتجته وكالة الفضاء الأمريكية « ناسا » خلال بحثها في منتصف كانون الثاني ١٩٩٢م ، فوق منطقة بلغت مساحتها ٢٠٠٠ كيلومتر مربع تقريباً . ووفقاً لهذه الحسابات ، فإن معدل تآكل الأوزون في هذه المنطقة قد وصل إلى ما لا يقل عن ١٪ إلى ٢٪ في اليوم ، كما أن سماكة طبقة الأوزون في الطبقة العليا من الغلاف الجوي في سماء الشمال ، تقلصت من ٥ مليمترات وهو المعدل المتوقع في تلك المنطقة إلى نحو ٣,٥ مليمتراً .

وعموماً فقد اشتد النقاش والجدل العلمي حول « فجوة الأوزون » منذ عام ١٩٨٥م ، عندما أعلن عدد من علماء البيئة والمناخ الانجليز أن الفجوة في طبقة الأوزون تتسع بشكل ملحوظ ، وأصبحت مساحتها تضاهي مساحة الولايات المتحدة الأمريكية ، وأنها تتزايد باطراد عاماً بعد آخر ، وفي ربيع عام ١٩٨٥م انخفضت مستويات الأوزون داخل هذه الفجوة عما كانت عليه في منتصف السبعينات بنسبة تقدر بحوالي ٤١٪ .

## التوجه نحو نمط من التنمية

إن مشاكل البيئة والاقتصاد مرتبطة بعدة عوامل منها :

أولاً : العوامل الاجتماعية والسياسية كالنمو السكاني .

ثانياً : حماية البيئة داخل وخارج كل بلد .

ثالثاً : ادخال الاعتبارات البيئية في عمليات صنع القرار وسن القوانين .

رابعاً : أن السياسات الاقتصادية والبيئية مرتبطت ببعضها ببعض ، حيث نجد أن حماية الغابات مثلاً يعني الحفاظ على التربة ، كما أن تحسين مخزون المياه الجوفية يقلل من مخاطر السيول والفيضانات .

وبناء على ذلك يمكننا أن نقول اجمالاً : أن المطلوب هو إيجاد مدخل جديد تتوجه خلاله جميع الشعوب نحو نمط من التنمية يجمع بين الإنتاج وحماية الموارد

البيئية وتعزيزها من جهة ، والعمل على تحقيق التوازن في البلدان النامية ، وإعادة النظر في شروط التبادل التجاري وسلامة إصدار القرارات وسن القوانين من جهة ثانية (١١) . والأهم هو : التعاون الدولي لتحقيق التنمية وفق الأسس التالية :

أ - حماية حقوق الإنسان عن طريق نبد التمييز العنصري بأشكاله كافة .

ب - احترام حقوق الإنسان في الدول الفقيرة التي تعاني من مشاكل التلوث بنفايات ومخلفات الدول الصناعية المتقدمة .

ج - تقديم جميع أنواع المساعدات لرفع مستوى الدول النامية .

د - عقد اتفاقيات دولية تخفض نسبة انبعاث الغازات السامة وهذا ما أشار إليه بروتوكول مونتريال عام ١٩٨٧م لخفض نسبة انبعاث غاز الكلوروفلوروكربون CFCs وهي المواد التي تدمر طبقة الأوزون .

هـ - التوجه نحو السلام العالمي وخفض ميزانيات الدفاع في الدول المتقدمة والنامية على السواء ، وتوجيهها نحو التوسع من مشروعات التنمية وتقنيات البيئة ، التي تحتاج إلى المزيد من البحث والتطوير .

وبعد ... فإن مشكلة البيئة هي الهم الكبير للبشرية خلال القرن القادم . فكوكب الأرض أخذ يترشح تحت وطأة مشكلات بيئية ذات طبيعة كونية ، تستلزم التعاون الدولي الجاد الذي يسوده العدل والانصاف ، فنحن جميعاً نبحر في قارب واحد ، فاما أن تغرق أو نصل إلى بر الأمان جميعاً □

١١ - كتب نادي روما القوي اقتصادياً ، في تقريره الخاص عام ١٩٩١م « أن المحادثات العالمية ، تتسم بتوع من الانانية تظهر من خلاله الدول وهي تقدم مصالحها الخاصة على مصالح الآخرين ، بدلا من سياسة تقوم على أساس أوسع من التنسيق والعمل لمصالح مجموعة كاملة من الأمم هدفها تحقيق المصالح نفسها » .



# صفحة في اللغة

بقلم: د. نزيان أحمد المحاج - البحرين

## (١) ملء ، ملء

المَلءُ ، بالكسر ، هم اسم ما يأخذه الاناء اذا امتلأ ، اي الكمية التي تملأ الاناء أو الشيء من مادة ما .  
ففي دعاء الصلاة : لك الحمد ملء السموات والأرض . وهو تمثيل ، لان الكلام لا يسع الاماكن . والمراد به كثرة العدد .  
والمعنى : لو قدر ان تكون كلمات الحمد اجساما لبلغت من كثرتها ان تملأ السموات والأرض . وقد يكون المعنى المراد به تفخيم شأن كلمة الحمد . ويجوز ان يراد به اجراها وثوابها . ومن المجاز ايضا قول الشاعر :

ألم ترها تريك غداة قامت بملء العين من كرم وحسن

والذي يوضح المعنى الذي ذهبنا اليه قوله تعالى : ﴿ ان الذين كفروا وماتوا وهم كفار فلن يقبل من ائدهم ملء الأرض ذهبا ولو افتدى به ﴾ « آل عمران/ ٩١ » . اي لو افتدى بالكمية التي تملأ الأرض من الذهب .  
أما المَلءُ ، بفتح الميم ، فهو المصدر أو الحدث الدال على الامتلاء ، تقول : عليك ملء هذا الاناء عسلا أو لبنا .  
وكما يسيع الخطأ في استعمالهما يشيع الخطأ في كتابتهما ، فالهمزة فيهما تكتب على السطر منفردة ، لا على الالف ولا على الياء ، شأن كل همزة قبلها ساكن .

## (٢) احتاج زيد مساعدة

ان هذا التعبير يجافي الاستعمال الفصيح الشائع في العربية ، ويخالف لما استقام على ألسنة العرب من ان صيغ الحاجة تعدى بالحرف عادة ، فيقال : احتاج زيد الى مساعدة ، وهو في حاجة الى مد يد العون . وفي اساس البلاغة مادة ( حوج ) : « وهذه حاجتي ، اي ما احتاج اليه واطلبه ، واحوجني اليكم زمان السوء ، ولا احوجني الله الى فلان . وخرج فلان يتحوج : يتطلب ما يحتاج اليه من معيشته » .  
وهذا الخطأ قديم ، وقع فيه الشاعر الايوبي ابن عنين في قوله للملك المعظم عيسى الايوبي :

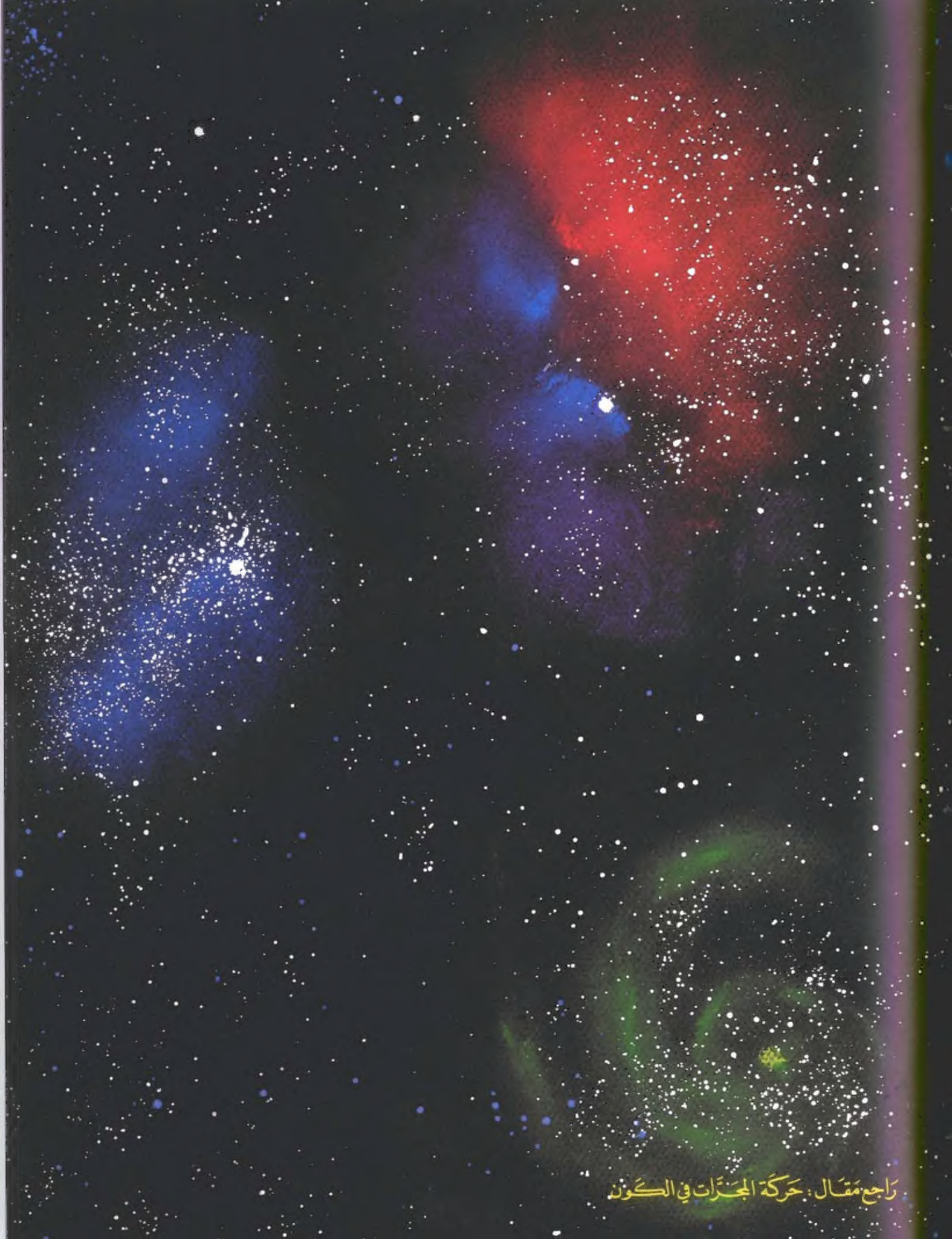
أنا كالذي : احتاج ما يحتاجه فاغنم ثوابي والثناء الوافي

اي كالاسم الموصول الذي يحتاج الى الصلة ، فوصله بصره فيها ثلاثمائة دينار ، وقال : هذه الصلة ، وانا العائد . وكان الشاعر قد انقطع عن الملك مدة لمرضه .  
وكان الشريف الرضي قد سبق الى هذا الاستعمال في رثاء ابن جني :

« ما احتاج بُردا غير برد عفافه »

فمجيئه متعديا بغير حرف الجر القليل .





راجع مقال: حركة المجرات في الكون



